***********************************

# MANUAL

# PRACTICO

# DE

# A P I C U L T U R A



Dewey M. Caron

2010

***********************************

# Introducción

Bienvenidos al mundo de **las abejas**. Es un mundo misterioso, muy especial y con muchas posibilidades. Las abejas nos traen dulces premio con la cosecha de miel, sustancias con alto valor nutritivo y de salud como propóleo y jalea real así como cera de abeja utilizada para múltiples fines y la necesaria polinización de flores, incluyendo café. **La apicultura** es un arte y una ciencia. Introdúzcase con cuidado en este mundo porque el mundo de la abeja y su cultura va a captura su imaginación, su sueños y posiblemente su tiempo de esparcimiento. La adición de una o más colmenas de abejas a la actividad productiva de la familia mejora la nutrición de la familia y también pueden significar ingresos adicionales para la economía familiar.

La cultura del manejo de las abejas *Apis melifera* en las Américas y para los productores de café es relativamente nueva. Los americanos sin embargo han manejado abejas sociales desde antes de la historia escrita. Los primeros pobladores de América, desde México al Perú, cultivaron las abejas señoritas (abejas nativas sin aguijón) utilizando su miel, y la mezcla de cera-propóleo de sus colmenas como una medicina por siglos. Por menos de cuatro siglos, las abejas manejadas han sido la abejas comunes, introducidas desde Europa, y más reciente de origen africano. Desde la introducción de la abeja africana en el Brasil a mediados de 1950, las razas europeas son remplazadas por las abejas africanizadas, una abeja muy defensiva y difícil de manejar, en la mayor parte del continente americano incluyendo todas las regiónes de cafetaleras.

Este pequeño manual está diseñado para ayudar a personas dedicadas al cultivo de café y quienes desean ser buenos apicultores, tanto para productores que ya cuentan con abejas o tienen la intensión de empezar con esta actividad. Está diseñado para asistir a los apicultores nuevos y a también para los experimentados en la instalación o reorganización de un apiario, para mejorar su estilo de trabajo con las abejas y para comprenderlas. Este manual no es tan completo como un libro y puede ser usado con otros recursos. La idea es tener a la mano un guía para ayudarle a realizar las numerosas y a menudo complejas tareas que deben ser llevadas acabo en las colmenas de abejas. No hay una sola forma o sistema para manejar colmenas – una persona puede estar listo para tratar y experimentar con variaciones en sistemas de manejo.

Esta edición es un borrador y sugerencias y/o opiniones son bienvenidas. Por ejemplo, que partes son más útiles, que material no ha sido incluido para ayudar al apicultor.

El autor agradece a Sustainable Harvest por la duplicación del manual, Bill Mares de Vermont, Ramon Vanegas, Panama y Julio Ledo, Bolivia por su asistencia, Diana Sammataro por varias ilustraciones y por la ayuda en la traducción y sugerencias a mi esposa Nieves Rivero.

Dewey M. Caron, Profesor de Apicultura, EEUU

## Suerte en el manejo de las abejas

# Contenido



# Capítulo I

## Introducción

La apicultura es una de las actividades más nobles y antiguas de la humanidad. En la historia los pueblos antiguos se dedicaban a su explotación, cosechando la miel, que es considerada como uno de los alimentos más nutritivos que se conocen por su contenido de vitaminas, sales minerales y azucares de fácil digestión. En realidad la miel y los diferentes productos de las colmenas en su estado natural son las más útiles para la salud de hombres y animales.

Durante los últimos años se han operado grandes progresos en la industria apícola. Se introdujo y selecciónо razas e híbridos más dóciles y productivos, el desarrollo de una colmena muy práctica (la colmena Langstroth) y el desarrollo de remedios más eficaces para manejar y combatir las enfermedades. Todo ello contribuye a facilitar el ejercicio de una apicultura más racional con perspectivas más halagadoras. En realidad la apicultura es el manejo de la abeja *Apis mellifera* que busca que el máximo de la población adulta de la colmena coincida con la principal época de la floración para la polinización de cultivos, obtener mayores recursos de néctar y otro productos.

Desde el punto de vista económico deberemos distinguir **3 tipos de explotaciones**;

1. **<u>Pasatiempo (=aficionados)</u>** - La apicultura domestica familiar, basada en dos a cuartro colmenas, para la obtención de miel para el consumo familiar– las colmenas frecuentemente son rústica sin marcos móviles y su dueño no está manipulando suficientemente las colmenas y tienen poca o no nula en apicultura.

2. **<u>Actividad suplementaria</u>** - La apicultura como sección integrante de la finca mixta o como complemento de explotación frutícola o cafetalera. Una finca puede mantener más colmenas y una persona o grupo de personas son responsables para su cuidado. Las colmenas tiene marcos móviles y hay la esperanza para una cosecha cada año. Con cantidades reducidas de colmenas la apicultura no resulta económica, porque entonces no se logra aprovechar los implementos o equipo apícolas requeridos en forma integral

3. **<u>Comercial</u>** – manejan colmenas para obtener ganancias monetarias y es el mayor ingreso económico para sus dueños. En algunos casos una cooperativa o comunidad son los dueños y el grupo son los beneficiarios. El número de colmenas es grande con distribución geográfica y a veces son usadas para el servicio de polinización para otras fincas. Hay una producción de miel, cera, jalea real producción y a veces venta de reinas y núcleos [colonias más pequeñas para empezar]. En los más grandes (cooperativas o individuales) la abeja constituye el factor principal, para no decir el exclusivo, otras actividades son por ejemplo; cultivo de plantas nectaríferas, carpintería, industrialización de la miel, fabricación de cera estampada, entre otras.

En caso de apiarios comerciales el trabajo con las colmenas utiliza socios o empleados – personas que asisten a una comunidad, cooperativa o negocio para ganar un salario o ingresos para la familia. Estas personas normalmente son las más experimentadas en la actividad y les resultara de gran utilidad aprender los mil detalles que se deben tener en cuenta en el cuidado de las abejas y que no se pueden enseñar solo en forma teórica. Apicultura es ambos una arte y la ciencia adquirida del conocimiento de la biología de las abejas.

## Lo requisitos para tener éxito



- Requiere la destreza en el manejo de abejas - un animal no domesticado.
- Requiere la destreza en el trabajo con madera
- Apicultura significa largas y duras horas de trabajo bajo el sol, calor, vestido con ropa gruesa
- Pero también, apicultura es disfrutar, con gran satisfacción y recompensa personal
- La apicultura puede significar recompensa monetaria (en productos y la división de colmenas)
- La apicultura requiere la habilidad de soportar picaduras porque hay riesgo de que las abejas se molesten y se metan entre las ropas y piquen.

Personas con un personalidad tranquila son ideales, porque los movimientos nerviosos y los ademanes bruscos irritan a las abejas. Una persona con amor a la naturaleza, buenas facultades de observación y con ganas de experimentar son importantes. También una persona puede poseer cierta destreza manual en la construcción de equipo y herramientas. Todo trabajo en el apiario debe efectuarse con calma y con atención a las condiciones en las colmenas y comportamiento de las abejas sin miedo a las picaduras.

## Requerimientos importantes para los apicultores

1. Un conocimiento básico de la biología de la abeja y la organización de la colmena
2. Manipulación adecuada de la colmena para obtener un máximo rendimiento
3. Un control adecuado del pillaje, la enjambrazón, el abandono del nido de cría
4. Las enfermedades que son factores fundamentales que pueden incidir negativamente en la productividad

En realidad hay diferentes niveles de trabajo con colmenas de abejas.

- Individuos que **trabajan intensivamente** con sus colmenas. Por ejemplo estos individuos tratan de evitar enjambres, usan una mezcla de razas o selección de abejas, controlan las enfermedades y tratan de obtener máximas cosechas.

- Individuos que **trabajan menos** con sus colmenas – pero todavía están obteniendo buenas cosechas usando alzas

- Individuos que en realidad **solo roban miel** de sus colmenas - incluye a personas que mantiene colmenas rústicas o son recolectores de miel de nidos silvestre.

# Apicultura en la antigüedad

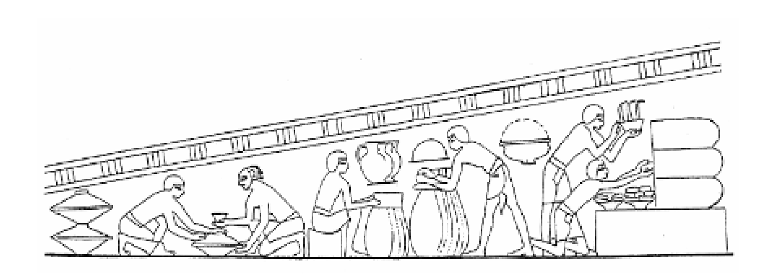
La cría de la abeja de especie *Apis mellifera* estaba distribuida en Europa, Asia y África, con origen en África, antes de que apareciera el hombre *Homo sapiens*. La relación del hombre con las abejas se remonta aproximadamente hasta los tiempos mesolíticos. El hombre empezó como un ladrón de los nidos silvestres y así poder disfrutarla e intenta conocer el mundo de las abejas**.** La foto de una persona robando de una grieta de una roca en la cueva de la Arana, en Bicorp (Valencia, España) las cuales fueron pintadas alrededor del año 6,000 A.C .



Mujer cosechando miel usando una escalera de hierbas. Pintura dentro la Caverna Araña, Bicorp, Valencia. Foto desde 1921 Escena Pictórica con representaciones de Insectos de la Época Paleolítica por Francisco Hernández-Pacheco, Madrid

Las abejas son mencionadas en literaturas antiguas del hombre en India, China y Egipto. Las abejas y la miel fueron importantes en la antigua Babilonia y Siria, las islas del Mediterráneo (por ejemplo Creta.) Hay referencia de abejas y miel en la Biblia, Talmud, Y Qur'an en la cual las abejas son el único animal llamado por el mismo Dios.

La cultura avanzó y la gente aprendio como colocar las colmenas (nidos) de las abejas dentro cavidades, en recipientes de cerámica, suelo, forraje o madera (como troncos de árboles). Un jeroglifico desde la época de las piramides (Tumba de Rehkmere - ver la próxima pagina) ilustra 3 colmenas horizontales (canarias) hecho de lodo o cerámica a la derecha – el hombre en sus rodillas a la derecha frente a la colmena está sacando panales de miel y el de arriba está usando un "censar" (recipiente para dispersar humo); las dos personas en la mitad de la pintura procesan la miel y a la izquierda dos personas guardan la miel en un recipiente de cerámica.



Se puede observar colmenas similares en algunas culturas de nuestro tiempo. Por ejemplo, Los egipcios hoy usaron colmenas en forma de cañerías. Hoy gente de la cultura Maasai de la sabana de África captura enjambres y usan colmenas horizontal en forma de cañerías hecho con rollos de corteza de árbol (ver a la derecha - en esta escena, el hombre está usando fuego y humo en preparación para la cosecha de su colmena, en el árbol encima de su cabeza.



Hoy algunos individuos están usando una colmena horizontal, incluyendo una colmena grande (llamada colmena muerta) pero las cosechas son bajas en comparación con el uso de alzas verticales porque no es fácil a usar alzas superiores con colmena horizontal.

## Apicultura Forestal

En Europa los hombres practicaron el arte de caza de miel en áreas de los bosques. En algunas áreas, los individuos marcaron los árboles para tener el derecho a cosechar la miel de los nidos existentes en los árboles. La evolución de este tipo de cosecha desde el árbol hasta cortar el árbol y mover parte del árbol con el nido a su apiario pero continuando con la cosecha destructiva – usa humo para obligar a las abejas a abandonar el nido y permitirle la cosecha total del nido y la próxima estación poner el tronco afuera y capturar un enjambre y repoblación del tronco. El nombre de estas secciones de árboles es “gums.”

La deforestación por el tipo de apicultura así como por el mayor uso de madera lleva a la civilización a desarrollar de los “skeps”. Skeps (ver foto abajo) son el símbolo de una colmena típica en el mundo – especialmente en Europa y América el norte. Una skep, hecho de forraje a veces cubierta con lodo o lodo mezclado con bosta de animales, esta fue básicamente una cavidad donde la abejas construían sus panales paralelos (ver abajo a la derecha) y a fin de la estación el apicultor robaba la miel. Asi, la próxima primavera el apicultor capturara un enjambre para colocarlo en la cavidad hasta la próxima cosecha.

Skep



4 panales dentro skep

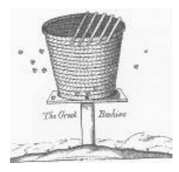


Con el tiempo el hombre aumenta un alza encima sus “skeps” para obtener una cosecha mayor de miel. A la derecha se puede observar 3 vasos de vidrio encima una skep que está cubierto con un techo de forraje. La gente que empezó usando los troncos de árboles avanza en la tecnología usando alzas y así poder cosechar más miel.



El próximo desarrollo en la apicultura es la colmena de madera – la colmena caja. Esta tipo de colmena consiste de 4 piezas de cualquier tipo de madera y un techo. Para cosechar, el apicultor innovo sacar la miel desde el techo de la colmena

Durante el siglo 1800 los apicultores en varios lugares fueron experimentando con la idea de contar con una colmena de panales móviles. Una colmena de Grecia (denominada colmena canasta - básicamente una skep invertida con piezas de madera colocada sobre la apertura) fue uno de los primeros intentos para contar con una colmena con marcos movibles. Otro intento fue la “colmena Libro” de Francois Huber, un naturalista Suizo, consiguió que los panales se abran como las páginas de un libro. El señor Huber uso esta tecnología para descubrir algunos “secretos” de la vida natural de las abejas.



El descubrimiento de los marcos movibles es atribuido al Reverendo L.L. Langstroth de Filadelfia USA. El reconoció que el podía mover fácilmente los marcos de sus colmenas cuando el dejo espacio a todos los lados de los marcos y entre los marcos y la cubierta superior de la colmena – el ‘**espacio de la abejas’**; cuando este espacio es adecuado (9.5 mm) las abejas respetan el espacio y no usan propóleo o construyen panales extras en el espacio.

Langstroth patento su colmena en 1852 y escribió su libro de cómo usar y explicar las ventajas de su colmena. El también apoyo fuertemente la importación de abejas italianas en USA y ambos, su colmena y las abejas, revitalizaron la apicultura en America. También importaron otras razas de abejas para la miel desde Egipto, Creta, Norte de Africa y abejas desde las montañas de Carniola y las Caucásicas del este de Europa. Hoy en día los apicultores en la mayoria del mundo crian la abeja italiana con la cría en menor medida de Cárnicas y abejas Caucásicas. En Sud América las abejas fueron importadas de África al Brasil, en 1956, con el resultado de la abeja Africanizada. **La abeja africanizada es la única que se puede criar en Sud y Centro América** (ver Capítulo III).

Colmena caja



Colmena La

# La Abeja de la Miel *Apis mellifera*

Las abejas son insectos del orden insecto de los Hymenópteros, llamados así por tener cuatro alas membranosas. Las abejas comunes viven en una sociedad (colonia), siendo tan débil una abeja sola que una simple noche de frio la paraliza. Las habitaciones que el hombre proporciona a las abejas se llaman colmenas y la ubicación de varias colmenas de abejas en un lugar se denomina apiario.

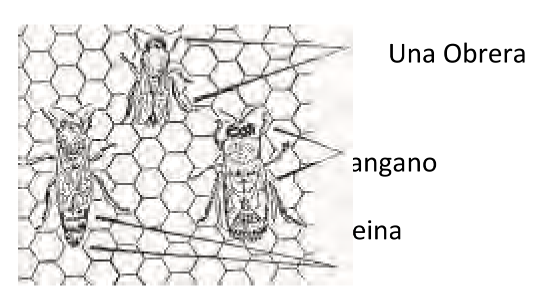
## Las abejas adultas – La Reina, Zánganos y Obreras

Poniendo las obreras, los zánganos y la reina juntos dentro de una caja (colmena) obtendremos una colonia de abejas. Estos insectos sociales, viven muy unidos y sin embargo poseen una división de trabajo creado por ellas.

**La reina** es considerada la abeja más importante en la colonia. Ella tiene la función de poner huevos y propagar la especie. Ellas secretan feromonas especiales que producen en sus glándulas mandibulares y otras glándulas, que son la goma social de la colonia porque consolidan la unión y cohesión de su familia y que controlan ciertos aspectos de la fisiología y comportamiento de las obreras. Ellas viven 8 meses en áreas tropicales y casi 2 años en áreas templadas, Normalmente solo hay una reina dentro una colmena pero durante épocas de su reemplazo a veces hay la reina, una o más hijas (reinas vírgenes), y reinas críes dentro las celdas reales.

La forma de la reina difiere de las demás abejas, pues su cuerpo es más largo, sus alas parecen más cortas en relación al tamaño del cuerpo, sus patas desprovistas de herramientas y cepillos lucen más largas. Tiene un aguijón curvo y listo que solo utiliza en lucha contra otra reina. No tiene glándulas cereras ni canasta (corbícula) en la tercera pata para transportar polen. Su abdomen (la tercera parte de su cuerpo) es de color dorado o a veces más obscuro, sin anillos de color diferente. Sus movimientos son lentos y vivaces y es capaz de poner alrededor de 1,500 huevos diarios.

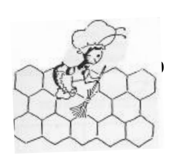
La reina pone 2 tipos de huevos: huevos fecundados (que producirá una hembra – otra reina o una obrera según la alimentación que se les dara durante el estado de larva) y huevos sin fecundar (nacerá un zángano = tipo de desarrollo nombre patogénesis). Durante la primera semana de su vida adulta, sale la reina virgen al vuelo nupcial y obtiene espermatozoides desde algunos (una docena o más) zánganos para guardar en su espemateca dentro su cuerpo para todo su vida. **El zángano**, el macho adulto, es único y su misión es la fecundación de la reina virgen, después de tal actividad muere. El vive menos de un mes y no trabaja dentro la colmena. Existen varios cientos dentro de una colmena, sólo cuando las condiciones (temperatura, clima, recursos de néctar y polen) son buenas.



**Las obreras –** Son numerosa y desempeñan innumerables funciones en la colmena (su trabajo). Ellas son hembras pero sin desarrollo de sus ovarios. Ellas viven solo 3-6 semanas en períodos de mayor actividad (la primavera y el verano), un poco más en otras estaciones. En áreas con inviernos largos ellas viven 2-4 meses. El número de obreras dentro de una colmena puede variar de 10,000 (invierno) a 60,000 (durante el mayor flujo de néctar).

Las obreras son las habitantes más pequeñas de la colmena y forman la mayoría de la población. Las funciones de una obrera, como su nombre lo indica es la de realiza todos los trabajos en la colmenas. Estos trabajos varían con la edad: cuando son jóvenes se ocupan de los panales internos de la colmena.

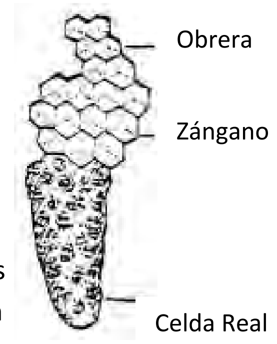
## Algunas funciones de las obreras



**Limpia celdas** – la primera tarea es limpiar los panales de la cámara de cría, las escamas y otras suciedades que se encuentran dentro de las celdas de los panales. Sus cuerpos producen también calor para la cría.

**Nodriza** – después de unos días, la obrera trabaja como nodriza, alimentando a la cría. Dentro del cuerpo de la nodriza, las glándulas hipo faríngeas, preparan el alimento de las larvas. La nodriza es la que da comida especial, jalea real a la larva de la reina. Esta comida es diferente para la larva de la obrera por que en los últimos tres días estas reciben una mezcla de miel diluida con agua y polen.

**Cerera** – fabrican la cera y construyen o reparan los panales según sea necesario. Después de 9 días de edad, el cuerpo de la obrera empieza a producir unas laminitas de cera. Estas son producidas con las glándulas de cera que están en su abdomen, parte inferior. Las abejas usan sus patas y la boca para formar la cera y moldear celdas u opercular ninfas (pupas). Hay tres tipos de celdas – la mayoría son de 5mm y son usadas para la cría de obreras o para miel. Hay otras celdas más grandes (6.5mm diámetro), las celdas para zánganos. El tercer tipo de celda son las celdas especiales para la reina (la celda real). Las celdas de obreras y zángano son horizontales (el panal propio) y las celdas reales (que están en formas de copas cuando están vacía) para criar una nueva reina, son verticales en orientación.





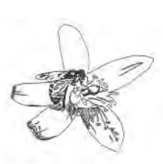

**Bodegueras** – recibe el néctar que traen las forrajeras (pecoreadoras o recolectoras) a la colmena. Ellas llevan el néctar a las celdas sobre la cámara de cría en donde se convierten en miel madura – normalmente en pocos días. También ellas almacenan el polen en celdas a lado del de cría.

**Defensora** – vigilan en sus piqueras de ingresos a las colmenas para que nadie moleste a las colonias. Para defender, las defensoras (las guardias) pican y no dejan entrar abejas pilladoras y otros animales que intentan robar miel.

**Otro trabajo** – las obreras son responsables para cuidar la reina y para la distribución de las feromonas sociales dentro las colmenas. Cuando el tiempo es muy caluroso ellas son ventiladoras que

impulsan el aire exterior más frio hacia el interior de las colmenas, mientras que en el interior otras abejas proceden a expulsar el aire caliente usando sus alas.

**<u>Forrajera</u>** (otros nombres pecoreadoras o recolectoras) – cuando llega a la edad de 2-3 semanas, las obreras empiezan a salir de la colmena para buscar néctar, polen, agua y propóleos (las 4 cosas que una colonia necesita del exterior de su colmena) y llevan a la colmena estos materiales que la colonia necesita para vivir. Durante los primeros vuelos ellas aprenden la localización de su colmena para regresar solo a su propia colmena.



# Ciclo de vida - Metamorfosis

La abeja es un insecto de metamorfosis completa, con un ciclo de vida que se compone de cuatro etapas: huevo (3 días), larva (variación entre las castas, pupa (o ninfa) en condición operculada y edad adulta. Abajo es presentado un resumen de esta metamorfosis:

**METAMORFOSIS DE LAS ABEJAS**

| Fases sucesivas de la evolución | Reina | Zanganos | Obrera |
|---|---|---|---|
| | | Tiempo en dias | |
| Huevo | 3 | 3 | 3 |
| Nutrición de la larva | 5 | 6,5 | 6 |
| hilado del capullo | 1 | 1,5 | 2 |
| Período de reposo } =pupa | 2 | 3 | 2 |
| Período de pupa } =pupa | 4 | 10 | 8 |
| Total | 15 | 24 | 21 |
| Operculado de la celda | 8º | 9,5º | 9º |
| Nacimiento del insecto perfecto | 15 a 16 | 24 a 25 | 21a 22 |



Cuando la colmena carece de reina durante más de algunos días (una semana o dos) por cualquier motivo, surgen las obreras ponedoras. Las mismas desarrollan rudimentariamente sus órganos genitales (los ovarios) al alimentarse con jalea real y pondrán solo huevos de zánganos ya que no pueden fecundarse.

**DIFERENCIACION DE PROBLEMAS DE POSTURA DE HUEVOS**

<table>
<tr><td rowspan="4">Estado de la cría</td><td rowspan="2">UN HUEVO POR CELDA</td><td>Opérculos de obrera y zángano en celda correspondiente</td><td>Reina normal</td><td rowspan="3">Huevos en el fondo de la celda</td></tr>
<tr><td>Opérculos de zángano intercalados o totalmente de zángano</td><td>Reina vieja</td></tr>
<tr><td rowspan="2">MAS DE UN HUEVO POR CELDA</td><td>Opérculos de obrera y zángano mezclados en ambas celdas</td><td>Reina joven</td></tr>
<tr><td>Solamente opérculos de zángano</td><td>Obreras ponedoras</td><td>Huevos al costado de la celda</td></tr>
</table>

Las abejas tienen su propia forma de comunicación. Ellas intercambian mensajes como: Hay mucho néctar cerca"; "La reina está poniendo huevos bien"; "Peligro, hay enemigos" y otras. Ellas usan el olfato, tacto y danza en su comunicación.

Las abejas tienen dos antenas que salen de su cabeza. Estas tienen unos agujeros pequeños que les sirven de nariz y pueden sentir los olores de las flores, de sus enemigos y de las abejas de la colonia, y los olores especiales de las feromonas. Algunos ejemplos importantes son:

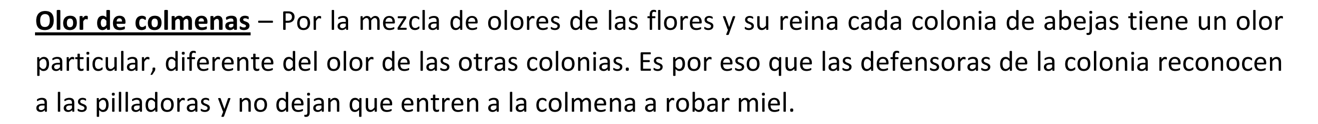


**El olor de la reina** – las reinas tienen un olor especial. Cuando esta joven y pone bien, su olor es muy fuerte. Todas las obreras de la colonia saben que la reina existe y no necesitan criar una nueva reina. Las obreras reconocen su reina.

**Olor de alarma** – Si una persona o animal molesta la colmena, la defensora lo picara.
El aguijón que dejó pegado en la piel del enemigo tiene un olor (olor de alarma = acetato de iso-pentyl) que atrae a las demás abejas para picarlo también).

**Olor de orientación** – cuando las abejas enjambran, salen para hacer un nuevo nido. Las primeras obreras que entran en ese nuevo hueco (como cavidad de un árbol) empiezan a mover las alas muy rápidamente y al mismo tiempo, abren las glándula de Nasanof de su abdomen (parte superior en los últimos anillos). El movimiento de aire que hacen con las alas extiende el olor alrededor del nuevo nido.

**Olores en reproducción** – Cuando los zánganos están volando en busca de reinas vírgenes, dejan supuestamente un olor en áreas especiales, área de congregación de Zánganos. Las vírgenes sienten ese olor y pasan volando cerca. Así mismo, la virgen tiene un olor especial que se origina en su glándula mandibular (9 oxodec-trans 2 enoic acido principalmente pero también contiene otros químicos) que hacen que los zánganos la sigan. Cuando la cometa de zánganos esta cerca, la reina tiene otra feromona para estimular (e invitar) al zángano a fecundar.



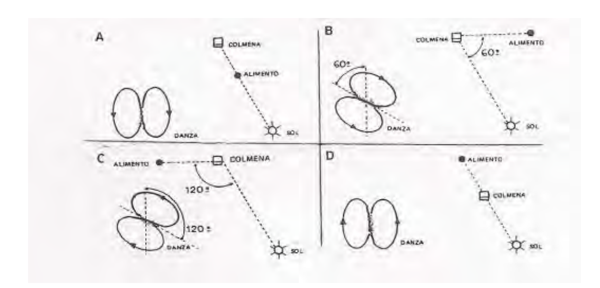

**Olor de flores** – Las forrajeras sacan néctar y polen de las flores. Cada flor tiene un olor, color y diseño distinto. Por el olor de las flores las abejas vistan, chupan el néctar y colectan el polen.

**Olor de colmenas** – Por la mezcla de olores de las flores y su reina cada colonia de abejas tiene un olor particular, diferente del olor de las otras colonias. Es por eso que las defensoras de la colonia reconocen a las pilladoras y no dejan que entren a la colmena a robar miel.

**Danzas** – las forrajeras regresan a la colmena cargando néctar y/o polen. Si una forrajera encuentra un lugar que tiene mucho néctar o polen, comunica a las otras por medio de la danza, encima del panal. Estas danzas (forma un círculo por recursos cercanos o la figura de un 8 cuando los flores están más lejos) indican el lugar con respecto al sol y la distancia de las flores. Las abejas usan estas danzas para indicar fuetes de agua y sitios de cavidades para un nuevo nido cuando existe enjambrazón.

Comunicación

con danzas




## Anatomía de la abeja

El cuerpo de la abeja se divide en tres partes como los insectos: cabeza, tórax y abdomen. Su cuerpo tiene un esqueleto externo quitinoso y duro cubierto con pelo denso. Tienen 3 pares de patas, 1 par de antenas y 2 pares de alza membranosa. (ver figura abajo – Desde Libro *El Manual del Apicultor* por Sammataro Y Avitabile. 2005 Letemendia Casa Editora Buenos Aires, Arg.)

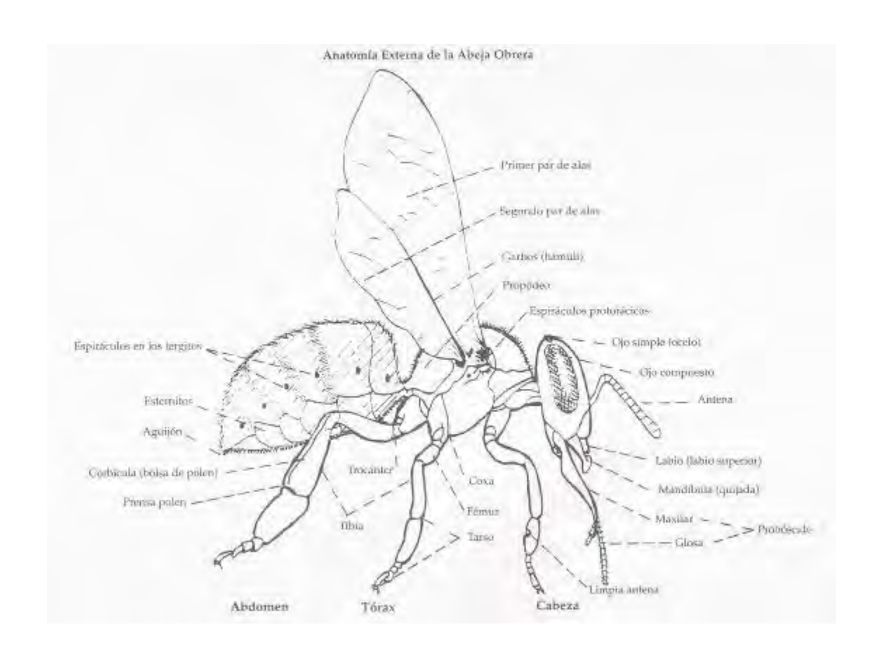
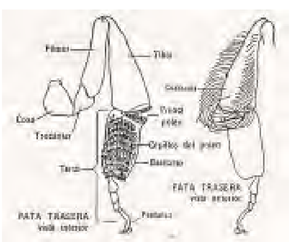



Figura cortesía de Sammataro Y Avitabile El Manual del Apicultor

**La Cabeza** - La cabeza tiene forma hexagonal en las reinas, triangular en la obreras y circular en el zángano; contiene los órganos de los sentidos: 2 ojos compuestos, uno a cada lado de la cabeza y 3 ojos simples (ocelos), ubicados en la parte superior de la cabeza; un par de antena de segmentos y muy flexible con una articulación como codo de humanos y aparato bucal. La boca es adaptada a la función de lamer y chupar (succionar) y consiste de la probóscide [a veces llamada lengua o glosa] con dos pares de maxila y labio cada uno con un par de palpo, y dos mandibulares (que se abre a lado) y encima un labro. Cuando la abeja se encuentra en reposo, todo este complejo bucal se halla replegado debajo de la cabeza y tórax.

**El Tórax** – La parte central, el tórax, se lo considera como el centro locomotor, puesto que está provisto de músculos fuertes y cortos, que aseguran el movimiento de las alas y el rápido desplazamiento por medio de sus patas. El tórax formada por tres segmentos, de adelante hacia atrás, protórax, mesotórax y metatórax, dándole el nombre a cada par de patas que se asientan en él y sosteniendo en su dos posteriores las alas.




**Las Patas** - Las seis patas poseen cepillos para recoger el polen; las patas delanteras llamadas "palmas" son limpiadoras especialmente para las antenas. Las patas en la mitad tiene en su parte inferior una punta o espolón recto para transferencia de las hojas de cera a las mandibulas de la boca para preparar cera con la que construyen panales o cubren celdas con ninfas o miel madura. Las patas traseras, el tercer par, poseen las tibia ensanchada y con pelos formando una cestilla (o canasta), llamada corbícula en la que depositan y trasladan el polen desde la flor hasta la colmena.

**El Abdomen** – el abdomen tiene 9 segmentos (anillos) retractiles de los cuales seis son visible (El segmento inicial es parte del centro del cuerpo); en el zángano 7 son visibles y tienen la forma de un barril. Cada anillo tiene dos partes, una de mayor longitud que la otra con parte dorsal más grande de la parte ventral. Los segmentos se unen entre sí por finas membranas de gran flexibilidad que le permiten alargarlo o contraerlo, lo que se observa en la respiración o por expansión cuando las abejas tienen mucho néctar dentro su bolsa melaria.

En la parte inferior las obreras poseen 8 glándulas cerera y en su extremo superior están ubicadas las glándulas de Nasanof (arriba) el aguijón (abajo). Dentro el abdomen se encuentra el sistema digestivo mayor de la abeja.

**Diferencias entre La reina, las obreras y los zánganos** – La reina se diferencia tanto de las abejas como del zángano por tener un abdomen más alargado, debido al desarrollo de los ovarios y este abdomen no alcanza a ser cubierto por las alas. El abdomen del zángano es grueso, pesado y más grande que el de la

reina o las obreras. Los ojos no se juntan arriba de la cabeza en la reina  como en los zánganos y son más pequeñas en comparación de los ojos de las obreras. Las patas de la reina son más largas que las de una abeja obrera y el tercer par de patas carece de corbículas; al zángano también le falta estas patas especiales.

**Sistemas internos** – Los diversos órganos de la abeja trabajan coordinadamente para cumplir una función específica. La mayoría están en el abdomen.

**Sistema alimentario** – conformado de tres partes, el intestino anterior (o estomodeo) el intestino medio y el intestino posterior. El estomodeo se inicia con la faringe, sigue con el esófago que se expande en el abdomen para formar la bolsa melaria. La abeja almacena el agua y el néctar que extrae de  las flores y dentro la colmena es rejurgitado. Entre el estomdoeo y la parte media del proventrículo controla el movimiento del alimento dejando pasar los granos de polen y reteniendo el néctar en el buche. El intestino medio es la parte encargada de la producción de enzimas empleadas para la digestión, además de la absorción de los nutrientes. La tercera parte, el intestino posterior tiene tres partes; los túbulos de Malpighi (los riñones de la abejas) limpia la sangre de las impurezas nitrogenadas y forman, cristales semi-solido de acido úrico para evacuación. El recto  es elástica para almacenar los excrementos que seran evacuadas vía el ano pero solo afuera de la colmena.



**Sistema respiratorio** (Sistema tráqueas) – El intercambio de oxigeno desde afuera y la eliminación del anhídrido carbónico, producido durante la generación de energía, se efectúa a través de unos tubos semi-rígidos y permite que los gases se muevan dentro las tráqueas y las ramas más fina las trágueolas. El aire entra y sale a través de los espiráculos.

**Sistema circulatorio** – la sangre (hemolinfa) ubicado dentro de la cavidad del cuerpo (hemocele) circula libre. Dorsalmente un corazón mueve el liquido (celdas con varias funciones) de atrás hacia adelante con contracción y una vaso (aorta)  mueve el liquido hacia adelante hasta la cabeza. Principalmente el liquido sirve de transporte y almacenamiento de nutrientes y hormonas, recoge las sustancias toxicas mientras las celdas definden al cuerpo de infecciones y ataque de parásitos y favorecen a cicatrización de heridas. La sangre no circula oxigeno entonces no tiene globulos rojos – el color del liquido de la sangre es el de la comida.

**Sistema nervioso** – Las abejas tienen un cerebro (de tres partes) en la cabeza y extendiendo detrás una cadena ganglionar en posición vertical para controlar el funcionamiento de todos los órganos, recibir, procesar y emitir respuestas a varios tipos de estímulos que recibe de numerosos órganos sensoriales como los ojos (visión), el oído, olfato y tacto (antena y pelo) y el gusto (palpos de maxila y labio).

**Sistema reproductor** – Con nombres diferentes las hembras y los machos tienen estructuras reproductoras conformados por dos gónadas (ovarios en la hembra, testículos en el macho) conectadas a un conducto medio (oviducto en la hembra, vesículas seminales en el macho) que desembocan afuera (una cavidad vaginal en la hembra y con pene en el macho). En un vuelo nupcial algunos zánganos (~15) pasan sus espermas a la reina virgen quien los almacena dentro una espermateca para utilizarlos en la fecundación de los huevos para producir obreras (y una reina nueva cuando es necesario) – los huevos para producir zánganos sale del cuerpo de la reina sin fecundar.

**Sistema glándulares** – Feromonas son producidas en glándulas con ductos abiertas hacia afuera del cuerpo. Ejemplos son las mandibulares, odoríferas de Nasanof, dorsal glandulas del abdomen. Otra glándulas tiene productos Hipofaríngeas (jalea real), salivarías (enzimas para digestión de comida y transformación de la cera), cerera (la cera). Hay también glándulas que producen hormonas (glándulas endocrinas): El cerebro produce 1. Hormonas de juventud y 2. Hormonas de cerebro que son señales para las celdas epidermis del esqueleto durante metamorfosis en conjunto con la glándula protórax y su producto ecdisoma que tienen el mensaje para la próxima etapa.



# Capítulo III

## La Abeja Africanizada

Las abejas productoras de miel (*Apis mellifera*) que se han explotado en casi todo el continente del Américas (norte, central y sur)  originarias de Europa, fueron introducidas durante el siglo XVII (inicialmente 1622 a Norte Americana). Con estas poblaciones de abejas, se inicio en el continente de Europa hace miles y miles de años una selección natural de las diferentes razas y hace unos dos mil años atrás una selección artificial (algunos dicen domesticación).

Estás razas no funcionaron bien en los trópicos de las Américas (ni África o Asia). Con el mismo proceso de selección natural y artificial, subsisten otras razas que viven en el continente Africano. Una raza de abeja, llamada la abeja Africana (*Apis mellifera scutellata* – no *adansonii* como inicialmente fue identificada) fue introducida al Brasil en 1956 por Dr W. Kerr, un genetista de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Paulo, a fin de seleccionarla e hibridizarla con abejas de origen Europea (la mayoría de origen Alemán e Italiana). Estas dos razas no habían tenido éxito en algunas regiones de las Américas de Brasil, especialmente en las húmedas y calientes.

Anteriormente a esta selección, 22 enjambres de abejas africanas escaparon del apiario experimental por accidente, reproduciéndose profusamente en el medio circunvecino para iniciar así su dispersión constante. Inicialmente creímos que las abejas africanas se cruzaron ampliamente con las residentes de origen Europeo, produciéndose una población hibrida, la llamaron: la “Abeja Africanizada”. Pero esta no es la verdad, la abeja africana casi sin material genético de la abeja Europa, ha reemplazado a la abeja europea en la mayor parte del territorio sudamericano en solo 25 años (ver figura en la próxima página cortesía de Caron *La Abejas Africanizada de las Américas*.

La dispersión de la abeja africana ha sido rápida en todas las áreas, pero más en regiones de clima tropical húmedo con mayor precipitación pluvial. En áreas donde existieron bastantes colmenas manejadas, el número de colonias silvestre subió mucho en solo dos años. Por ejemplo, en el país de Venezuela tenían 50,000 colmena y casi cero colonias silvestre anteriormente a 1980, pero en 1985 según estimaciones fueron menos de 20,000 colmenas manejadas y 1-2 millones de colonias silvestres, Venezuela era un país exportador de miel antes del arribo de las abejas africanas, pero con los efectos que padecieron debido a esta migración, no solo perdieron tal condición ventajosa para su balanza comercial, sino que su producción actual no alcanza a cubrir la demanda interna, provocando un incremento considerable en el precio de la miel.

Con el transcurso de los años, los productores e investigadores de Brasil han trabajado arduamente para recuperarse del impacto negativo. Ellos desarrollan nuevas técnicas de manejo, producción de híbridos entre abejas africanas (zánganos) y reinas Europas (de nombre $F_1$) selección de colonias productivas, donde los apicultores eliminan las colonias indeseables, así como la captura de zonas. El resultado es un incremento notable en su producción de miel (4 mil toneladas en 1956 hasta 36 mil toneladas en 1995).




La historia en otros países de América (por ejemplo Venezuela explicada arriba) no ha tenido el mismo resultado, con la colonización de la abeja extranjera (un otro nombre es el de abeja asesina). Se observo un abandono generalizado de las explotaciones apícolas por los productores de miel por algunos años. Perdieron más del 50% de los productores y cosecharon menos del 50-79% de miel casi en todos los países.

En el caso de Argentina, las abejas africanas solo han invadido las provincias del norte. Los apicultores de esa región han logrado contrarrestar el problema, al desarrollar una efectiva tecnología de manejo que les permite seguir en la actividad. Hay una zona de transición y al sur solo hay abejas italianas. La mayoría de la producción de miel se da con la abeja Italiana – Argentina ocupa el segundo o tercer lugar en el mundo en su producción.

Lamentablemente, en los países mencionados han ocurrido percances con personas, algunos de ellos de consecuencias fatales, generalmente por falta de precaución ante la irritabilidad de las abejas africanas. Por estos incidentes algunos conocen estas abejas como “las abejas asesinas.” Algunos de estos “accidentes” ocurrieron con colonias silvestres pero otros con la culpabilidad del apicultor. Ellos han pagado por la muerte de animales y casi todos los apiarios han sido relocalizados a lugares más aislado. En Venezuela por ejemplo más de 100 personas murieron en el primer año del arribo de la abeja africana pero aparentemente menos en otros países.



Inicialmente se tuvo la esperanza que estas abejas no puedan cruzar el área del Amazona pero no fue así. Al continuar su emigración constante, las abejas africanas avanzaron por el estrecho del Panamá en 1982 y fue detectada en México en 1986 y EEUA en 1990. Ahora en las Américas, solo Chile, Canadá y algunas islas pequeñas del Caribe no tiene la población de esta raza.

La abeja, llamada “abeja africana” o “la abeja africanizada” no es un hibrido. La población silvestre tiene un comportamiento y morfología casi igual al de las abejas del centro sur de África. Con la nueva evidencia de investigaciones de AND y proteína del cuerpo hay más soporte para esta conclusión. Ahora decimos la abeja es un eco tipo geográfico.

Entonces es importante conocer a la abeja en su zona de origen. Las abejas africanas tuvieron su origen en zonas tropicales de clima cálido con periodos largos de sequia. Por milenios han afrontado condiciones rusticas y difíciles que les han hecho adoptar mecanismos para sobrevivir, como su predisposición a la migración o su alta capacidad reproductiva.

Por la misma supervivencia, la abeja africana desarrollo un eficiente comportamiento defensivo, producto de su reacción contante ante la gran cantidad de enemigos naturales en su hábitat africano, tales como hormigas, escarabajos, avispas, polillas e incluso especialmente el hombre, quien la ha explotado con métodos primitivos para desplazarla de sus nidos sin importarle la destrucción total de la colonia.

De acuerdo con esto, es necesario señalar que en América, donde existen ambos tipos de clima, templado y tropical, retienen las características descritas de su origen evolutivo y modifican solo parcialmente su comportamiento por la influencia del medio ambiente. Por esto decimos que es un eco tipo geográfico con el transcurso del tiempo será más diferente de la abeja del África.

La abeja africana es en promedio un poco más pequeña que las europeas. El color es muy variable, presenta bandas amarillas (distintas) en el abdomen y el escutelo amarillo (por tanto el nombre escutellata) dándose mezclas de colores hasta llegar incluso a ser complemente negras. Su compartimento es diferente en algunos aspectos y frecuentemente es posible distinguirlo por este comportamiento – ellas son muy nerviosas, corriendo en los marcos, crían mucho más crías producen menos miel, enjambran más, y son muy defensivas (saliendo de la colmena para defender).

La densidad de la población en las colonias silvestres es muy alta, en comparación las otras razas. La capacidad de adaptación es muy variable, estas pueden sobrevivir en una gran variedad de hábitats. Ellas usan huecos más pequeños para su nido y si no hay construyen sus panales afuera (20% o más de sus nidos). Con respecto de su capacidad de producir miel, hay varias opiniones. En algunas condiciones ellas son más productivas pero en la mayoría de las investigaciones en condiciones iguales, la abeja africana produce menos miel. Alta producción de cría y por esto su expansión como raza es mayor. También tienen una recolección de polen mayor.

Otras de las características más importantes de la abeja africana en las Américas son:

- Su eficiente y explosivo comportamiento defensivo,
- Su alta capacidad reproductiva, producción de enjambres,
- Su marcado comportamiento evasivo y migratorio.

En forma natural, cuando no se toman medidas de prevención y control, la dispersión de colonias silvestres de abejas africanas ocurre en forma paulatina al mismo tiempo, las colonias Europas son africanizadas principalmente en tres formas:

1. Por el apareamiento en el aire de reinas vírgenes con zánganos africanos, en donde predomina en número a los zánganos de raza europea, provocando la modificación de las características europeas en pocas generaciones (2 años normalmente).

2. Por la introducción de enjambres de abejas africanas en colmenas con abejas de origen europeo débiles o sin reina lo que ocurre con mayor facilidad en colmenas vacías.

3. Cuando una colmena con una mezcla de material genético cambia su reina (con alta frecuencia en áreas tropicales). Una reina de raza africana nace un día antes que una reina Europeas y normalmente la primera reina virgen será la reina nueva porque ella ordenara a las obreras a matar a su competencia dentro las celdas reales.

La rápida africanización de las colonias europeas sucede porque las reinas europeas son fecundadas más frecuentemente por zánganos africanos los cuales son mucho más abundantes en el campo que los producidos por las abejas europeas. En los países sudamericanos, dicho proceso de africanización se realizo en un periodo de 2-4 años, hasta llegar a estabilizarse con el predominio de las abejas africanas. En tierras altas el proceso de cambio es más lento y el comportamiento agresivo de las colonias de abejas africanizadas es menor por la interrelación de las abejas y el medio ambiente.

Entonces debe quedar claro que las abejas africanas son las únicas que son posibles a criarse en todo las áreas colonizadas. Para evitar "accidentes" todos los apicultores (con y sin experiencia con abejas) deben adaptarse a esta abeja. Necesitamos usar un sitio aislado (mínimo con corral de vegetación), uso de equipo de protección en buena condición, y es importante tener un programa para cambiar las reinas en las colmenas, con un programa de selección de estas abejas con mejores características de manejo y producción. Idealmente es posible pensar en un programa gubernamental para la región pero también de un programa individual llevado acabo por el productor. Entender el proceso de cambio de reinas en colonias de abejas africanas no es simple y en algunas colonias muy defensivas será necesario matar la colonia entera.

## 10 MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE DEBEN ADOPTARSE CUANDO SE TRABAJA CON ABEJAS AFRICANIZADAS

1. Use vestimenta de protección (overol), velo, guantes y botas. Preferentemente colores claros en su traje. Emplee un buen ahumador.

2. No trabaje con abejas africanizada sino tiene la habilidad y destreza de un buen apicultor, mucho más sino conoce lo suficientemente su biología y comportamiento.

3. Trabaje siempre acompañado.

4. Evite colocarse en la línea de vuelo de las abejas.

5. Evite manipular las colmenas en días y horas inapropiadas – son más manejables después de las tres de la tarde; sin embargo es recomendable trabajar lo más tarde posible.

6. Tome todas las precauciones para evitar pillaje – este comportamiento en las abejas africanas es muy acentuado y difícil de detener una vez que se desencadena. Nuca deje panales afuera y cubra las alzas que se remueven cuando está inspeccionando las otras. Use tela mojada para cubrir la tapa de la colmena abierta.

7. Al revisar una colmena haga varias aplicaciones de humo a la entrada; no trate de abrirla sin antes repetir esta operación en el grupo de colmenas motivo del trabajo. Entonces guite el techo de la colmena y levante la entretapa, aplique varias bocanadas de humo, cierre y espere 30 segundos, levante de nuevo y haga nuevas aplicaciones de humo. Al humo es la mejor defensa del apicultor, aplíquelo cada vez que retire un cuadro de la cámara de cría.

8. Evite todo congestionamiento en la cámara de cría, tome las medidas para impedirlo. Aumente la ventilación de las colmenas fuertes y bien pobladas, principalmente en los periodos de calor. Esta acción también es efectiva para disminuir el efecto negativo de las varroa.

9. En todo su comportamiento, maneje con movimientos delicados con calma. Use solo el tiempo necesario para su trabajo y trate de finalizar su trabajo en 5-10 minutos.

10. Mantenga en sus colmenas reinas nuevas con buenas características de producción y sustituya reina en colmenas defensivas cada vez que sea necesario.



# Capítulo VI

# APICULTURA

La apicultura es la ciencia aplicada de la abeja, un arte y también la técnica de cuidar a las abejas, con fines comerciales para la venta de los productos obtenidos de la colmena o servicios de polinización pero también para aficionados con fines recreativos y/o lucrativos. Para la familia son productos para la buena salud.

Que se necesita para iniciar la actividad apícola? Necesitamos cuatro cosas: las abejas, un lugar (para un apiario), las colmenas y alguno equipo personal al iniciarse.

## LAS ABEJAS

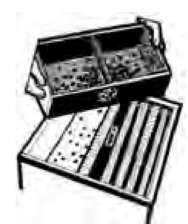
Antes de la colonización de las Américas por abejas africanas, tuvimos la posibilidad de seleccionar una raza como la negra común (la abeja alemana), o la abeja italiana. Pero ahora solo nos queda la abeja africana (la abeja africanizada). Mantener las otras razas a lado de la abeja africanizada no es posible, por ser no rentable y no sobrevivirán (ver Capítulo III).

Algunas personas recomiendan que inicialmente se deba instalar 2 o 3 colmenas formadas (en forma de colmena completa o núcleos). Pero ahora con la abeja africanizada se tiene bastantes enjambres que pueden ser capturados. Cuando hay colmenas bajo el cuidado de un miembro de la familia, un amigo, etc., es posible dividir una colmena para obtener otras nuevas colmenas. Otras posibilidades son:

1. Formación o adquisición de núcleos o paquetes
2. Trasiego de colmenas rusticas o silvestre

1. **<u>Compra de un núcleo, una colmena completa o un paquete</u>**: A veces en algunas regiones es posible la comprar de colmenas pobladas (completa con cuadros, panales, cuerpos, con miel y abejas con su reina, etc) pero hay pocas en oferta. El precio es muy variable. Si no se tiene alguna persona que ayude, no recomendamos esta manera de iniciarse con las abejas, porque las colmenas son difíciles de manejar por un novicio. Si hay núcleos o paquetes disponibles de abejas, la población es baja y son más manejables al empezar, en la medida en que la colmena crece también el apicultor tiene más experiencia y confianza.

   La instalación de paquetes puede ser realizada en la tarde. Abran la tapa y sacudan las abejas adultas desde el paquete (ver a la derecha) a la colmen preparada con anticipación con 5 o más marcos con cera estampada. Ponga la caja de la reina en el centro de los marcos; las obreras van a liberar su reina en 2 o 3 días y elaborar la cera estampada creando panales para que la reina ponga huevos al ser liberada.



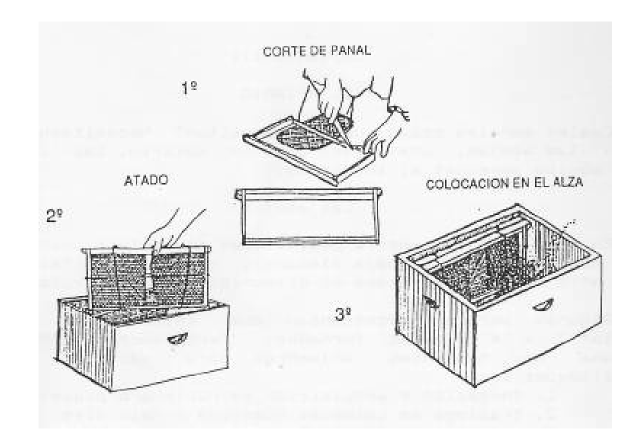
Una otra alternativa es la de abrir la tapa del paquete, remover la caja con la reina, poner el paquete a lado de los marcos dentro el cuerpo de la colmena y coloque la jaula con la reina entre los marcos – la abejas van a salir del paquete para unirse con la reina - a veces ellas sales y no construyen panales dentro el paquete.



2. **Trasiego de colmenas** - se llama trasiego a la operación de paso de una colmena natural (silvestre) o rústica a un cajón (colmena estándar). Hay varios tipos de trasiego, puede ser directo o indirecto. Cuando se hace un trasiego es mejor trabajar por la tarde ya que si se genera un pillaje al llegar la noche las abejas se calmaran.

Un trasiego directo es posible solo si se logra abrir complemente la colmena original. Se debe preparar una caja estándar Langstroth o Dadant, algunos panales con cera estampada y otros cuadros sin cera pero con hilo para sostener el panal natural de las abejas

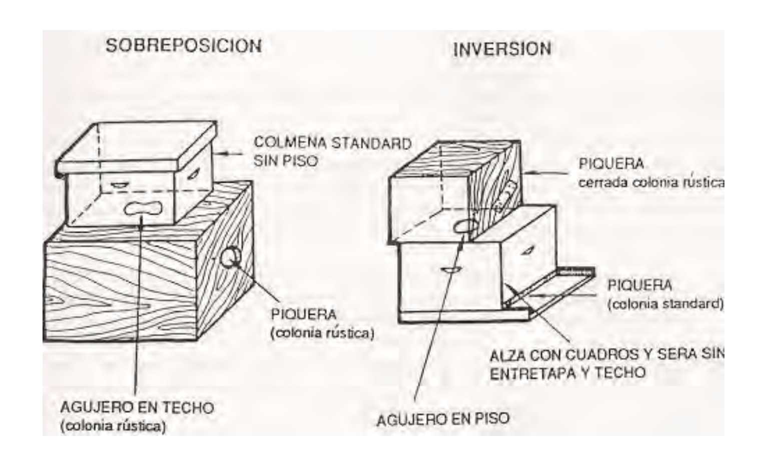
Según las siguientes figuras que indican la secuencia, se necesita abrir el árbol o el lugar de la colonia, se cortan los panales, y se va armando el marco con cría como si fuera un rompecabezas atando con hilo y luego llevando a la caja. Durante toda la operación se usa abundante humo, y finalmente se introduce la mayor cantidad de las abejas posible y se espera a que ingresen la mayor cantidad de forrajeras para cerrar y trasladar a su apiario, normalmente en la noche. Cuando se hace un trasiego, de deja a la colmena sin miel, por lo menos dos o tres días, es decir que se sacan todos los panales con miel para evitar el pillaje. Si la colonia es pequeña o nueva, por ejemplo desde una trampa (una caja sin marcos) para enjambres, el trasiego es más fácil



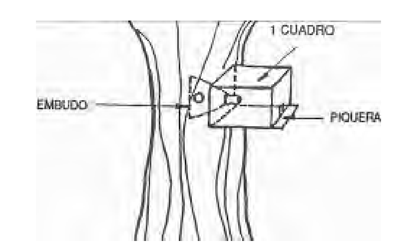

Un trasiego indirecto se hace desde una colmena rustica y puede ser por “sobre posición “o por “inversión”. En sobre posición, la colmena estándar va sobre la rustica. Cuando la reina

sube y empieza a poner huevos y se tiene cuadros con crías es posible retirar la colmena rustica y colocarle el piso de la caja estándar y empezar a manejar como una colmena normal (a veces es una colmena débil y va a necesitar más atención).

Cuando se hace por inversión, se levanta e invierte la colmena rustica haciéndole un agujero en el techo, se le cierra la piquera y debajo se coloca el cajón regular (estándar) con los marcos con panales, si hay, o con cera estampada y el piso. Cuando la reina baja y se instala en el cajón estándar, es el momento de retirar la caja rústica superior y se le agrega el techo (ver figuras abajo).




Un caso especial de trasiego indirecto es cuando la colmena esta en un árbol o construcción como un edificio que no puede desarmarse, entonces se construye un embudo de alambre of cualquier material que ingrese a una caja estándar y dentro de esta se coloca una tela mosquitera que impida el regreso de la abeja. En el alza se colocan cuadros con cría abierta para que se dé una nueva reina y se dejar esta alza por un mes o más. Al final de este tiempo las abejas producirán una reina y las abejas adultas de la colmena natural reforzaran la nueva colmena. Ahora es tiempo de mover la colmena a su apiario. En este tipo de trasiego la reina original y algunas de las obreras no van a salir el árbol (o pared de un edificio) y el sitio va a ser atractivo para otros enjambres por años.




## 3. <u>Captura de enjambres</u>

Se puede aprovechar la división realizada instintivamente por la abeja, que sale generalmente después de la época seca (o invierno) cuando hay muchos recursos. Las abejas

vuelan en conjunto, y van a parar en algún lugar (como una rama de árbol). Cuando el enjambre se posa en una rama u otro lugar conveniente, este es el momento propicio para su captura. Las abejas antes de salir de su nido llenaron el buche melario con miel para tener reservas y se sabe que con el buche lleno, no puede dobla el abdomen para clavar el aguijón. Además el lugar del enjambre no es aun un nido y las abejas no consideran este sitio un lugar a defender. Entonces las abejas del enjambre son dóciles.

Se prepara un alza (caja estándar) con panales o marcos con cera estampada. Coloque debajo del enjambre y luego se le da un golpe fuerte a la rama para que caigan las abejas en el interior del alza; luego se tapa. Traslade el apiario en la noche (Ver figura a la izquierda). Si usted no tiene alza puede capturar las abejas de enjambre en una canasta u otro recipiente para luego ser transferida a una colmena en su apiario.






Una alternativa popular es preparar una trampa para cazar enjambres. Use el olor de la cera y ponga la trampa 2 o 3 metros sobre la tierra en lugares convenientes para ustedes. También un cuerpo vacio con un marco usado o pieza de panal puede servir como trampa. Durante la época de enjambrazón vea las trampas cada semana y traslade a las cajas estándares cuando sea conveniente y antes de que la colmena crezca en población de cría y adultos.

Una característica de la abeja africana es el comportamiento de migración o “absconding = abandonado”. La diferencia es que en la migración toda la colonia abandona el nido por falta de alimentos, o por ataque de enemigos (hormigas por ejemplo) o la proximidad de fuertes olores o ruido (al lado un camino) y a veces por demasiado atención del apicultor. Ellas tienen la forma de un enjambre (abejas juntas en forma de una bola) pero son muy difíciles de atrapar (frecuentemente con más de una reina) y no son productivas porque tienen el comportamiento de migración).

# UN LUGAR – Criterios para escoger apiario

La localización de la zona para instalar colmenas es uno de los aspectos más importantes que debe ser tomada en cuenta por el apicultor, porque los rendimientos en producción dependen de la zona donde se localicen los apiarios. Necesita solo una pequeña superficie para la instalación de las colmenas. Algunos aspectos más importantes son:

1. La comodidad de acceso al lugar y próximo a la residencia o lugar de trabajo del apicultor.
2. Un lugar donde la floración sea diversa y bien reconocida. Puede evaluar la calidad de la flora existente en un radio de 2 a 4 Km de distancia para lograr buenas cosechas.
3. Lugares donde haya una fuente de agua cerca del lugar – a veces puede ser necesario proveerse de agua durante periodos de sequia.
4. Los apiarios deben de ser instalados por lo menos entre 200 y 500 metros de distancia de vías públicas, casas de vecinos y animales (excepto de los dueños). La consideración más importante para apiarios localizados en ciudades y pueblos son los vecinos.
5. No buscar zonas cercanas a ingenios, fuetes de azúcar como trapiches, vendedoras de dulces/jugos, etc o cercanía a cultivos que se fumiguen mucho con insecticidas.

Se recomienda que el apiario no sea visible a gente para evitar "problemitas".

# Dentro el apiario

Con la abeja africana lo más recomendable es de 30-40 colmenas por apiario en una distancia de 3 a 5 Km de distancia entre apiarios (con numerosas colmenas). Si hay un vecino con pocas colmenas, no hay problemas. Otras consideraciones pueden ser:

1. Cada colmena debe ser instalada sobre soportes individuales (bien estabilizada) elevándose un poco, separadas por lo menos en un metro de distancia una de la otra.
2. Dependiendo del lugar, las colmenas se deben ubicar en la sombra no al sol – o sol solo por alguna horas durante el día. En lugares de mucho sol techar individualmente con algo que va a dar sombra (y en lugares de mucho lluvia hacer lo mismo para protege el equipo.)
3. Si alrededor existen animales se recomienda cercar el apiario bien, porque si se ponen pocos alambres cualquier animal (vaca, caballo, etc) puede por accidente quedar atrapado provocando un accidente fatal. Un corral de vegetación bien denso (altura de un metro y medio mínimo) es una buena idea si hay animales o gente cerca al área del apiario.

4. Hay diversas formas de ubicación. Use cualquier forma que sea conviene. Algunos productores prefieren ubicar las colmenas en grupos de 2, 4 o 6 entre árboles, arbustos o cosas distintas que ayuden a las abejas a distinguir sus propias colmenas. Una alternativa es el de pintar los frentes de la colmena cerca la piquera con colores diversos así se contribuirá al éxito deseado.



## LAS COLMENAS

La colmena es la vivienda de las abejas (NOTA: usamos las palabras intercambiado: la colonia (la sociedad de las abejas) y la colmenas (las cajas en las cuales los apicultores mantienen las colonias de abejas). Las hay de diversos diseños y tipos:

1. **La colmena natural (silvestre)** – es la que forman las abejas en orificios de las arboles, entre piedras, etc. Estos no sirven para la apicultura, solo se puede robar la miel o para tratar el trasiego a una colmena estándar.

2. **Colmenas rusticas** – canastos, cajones de manzana, cavidades en recipientes de plástico, etc. La colmena rustica no tiene panales móviles y las posibilidades de manejo por el apicultor son menores sin la posibilidad de trasiego a una colmena estándar. Sin embargo, hay muchas colmenas en el campo que son rustica y los apicultores con experiencia pueden obtener una cosecha en forma básica si es posible remover un lado o el techo de este

recipiente – El apicultor destruirá los panales de cera con miel a cosechar pero permitiendo la continuación de la colonia en la misma caja.



Colmena Natural Colmena rustica Colmena Langstroth

3. **Colmenas estándar** (=moderna-estilo de Langstroth) – son las que surgieron a partir del descubrimiento del "espacio abeja" (un espacio de 7 a 9 mm que Langstroth entendió en el año 1851 - este espacio que permitió construir marcos de madera móviles para ser colocados en los cuerpos de la colmena). Marcos móviles, este es el único desarrollo que permitió el avance de la cultura apícola. Si entre las piezas de la colmena (marcos, marco y pared, etc) el espacio es menor, las abejas las unen con propóleos, y si es mayor, construyen panales intermedios, evitando la movilidad.

## Partes de la colmena moderna

La colmena moderna está compuesta por diferentes partes móviles e intercambiables, generalmente de madera (pino). Los partes son: (ver figura en próxima página)

**BASE O SOPORTE** – Como su nombre lo indica, debe ser una base bien estable que soporte la colmena. Es mejor si es de 45 a 50 cm de altura para ayudar a las defensoras de la colmena con sus trabajos y esta elevación es más fácil para la espalda del apicultor. Puede usar madera, bloque de cemento, varillas de alambre, fierro de construcción 5/8" o de otros elementos que cumplan la misma función.

**PISO** – Es la base de la colmena y siempre es aconsejable de madera dura (por ejemplo laurel, menta y almendrillo). Algunos prefieren un piso de alambre para reducir la población de ácaros.

**PIQUERA** – es una tabla la con ranuras que cierra parcialmente la entrada de las colmenas, para protección de enemigos o pillaje.

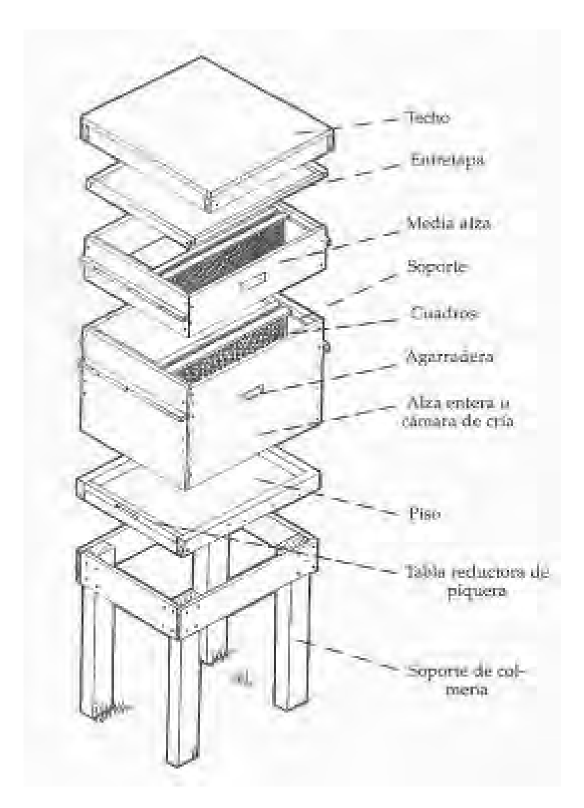



Figura cortesía de Sammataro Y Avitabile El Manual del Apicultor

**ALZA** – Es el cajón donde van colgados 10 (a veces solo nueve) cuadros y que sirve par miel (si está arriba) o para cámara de cría (cuando están abajo) según su ubicación. Algunos productores prefieren alzas de menos altura (tamaño medio) para miel por su alto peso cuando están llenos y un cuerpo estándar para la cámara de cría. Afuera hay agarraderas para elevar.

**CUADROS O MARCOS (en México Bastidor)** – Son los soportes de cada panal de cera que va dentro del alza, construido por 4 piezas de madera. Los cuadros son suspendidos por soportes de cada lado opuesto de las alzas y tienen hombros para mantener el espacio de la abejas entre cada marco y alado del alza. Se prefiere reforzado por alambres para permitir el uso de extractor de miel y fijar la cera estampada. Algunos apicultores usan marcos fabricados de plástico por su fácil sustitución.

**REJILLA EXCLUIDORA** – Es un bastidor de madera con un enrejado de alambre que deja separaciones de 4.2 mm donde solo pasan las obreras, cuyo uso principal es evitar que la reina ponga huevos en la parte superior. Algunos apicultores no prefieren usar esta rejilla.

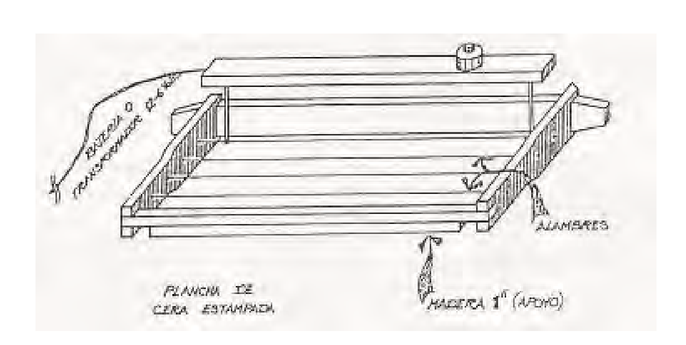
**<u>ENTRETAPA (TAPA INFERIOR)</u> –** Esta debajo del techo, compuesto por un bastidor de madera semiduro y una plancha de capadura. Esta deja un espacio de aire importante en el caso de colmenas que están expuestas al sol y en lugares cálidos. Algunos apicultores no usan esta tapa.

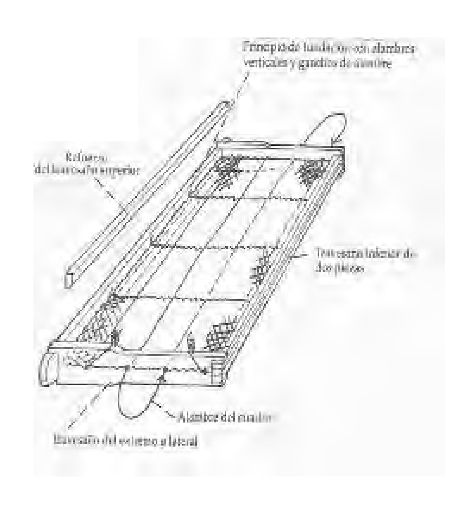
**<u>TECHO</u> (o TAPA EXTERIOR) –** Es la cubierta superior. Los estándares tienen un bastidor de madera dura, plancha de capadura y cubierta de chapa galvanizada. Hay otras colmenas que también tienen y a veces los productores usan cubiertas algo más amplias (en áreas con sol o mucha lluvia).

No olvidemos la importancia de la protección del material contra las inclemencias del tiempo. En buen apicultor nunca debe tener material sin pintar en el campo. Algunos prefieren usar parafina con resina.

## Armado del cuadro y colocación de la cera estampada

Los cuadros necesitan asegurarse bien con clavos y goma y se preparan con alambre como en la figura de abajo. En nuestro medio usamos alambre galvanizado #22. Para colocar debemos fabricar un elemento especial que funciona con un transformador o directamente desde una batería de auto. Para colocar la cera debemos disponer de una madera de una pulgada de espesor para el cuadro, sobre ella se colocara la hoja de cera estampada se presiona levemente ambas puntas del alambre con el transformador o batería que genera un cortocircuito calentando el alambre y pegándolo. No calentar mucho y no usar mucha presión (y no cortar la hoja de cera). Una alternativa buena es usar la herramienta de fijar cera. Los marcos de plástico y las de plástico estampado no requieren alambrado.



Cortesía de Sammataro y Avitabile

Cera estampada es una fundación de una lámina delgada de cera de abeja pura o cera sobre una base plástica, estampada en relieve con celdas hexagonales de obrera o zángano. Esta lámina se coloca en el cuadro rectangular y se fija en su lugar con alambre o tachuelas. Hay también un marco construido completamente de plástico incluyendo la fundación. Cuando se pone en una colonia las abejas usaran el principio de fundación como base y

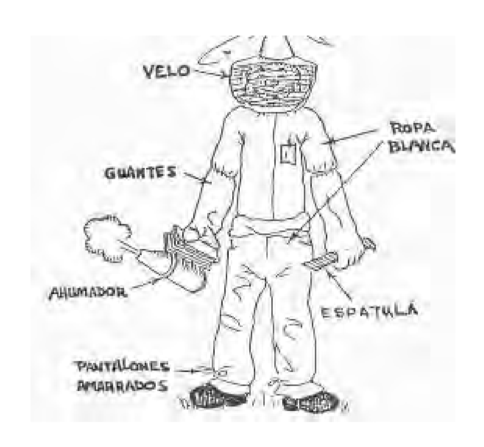
elevaran las paredes de las celdas. Hacen esto agregando cera segregada a la base; cuando está completamente terminada se dice que el cuadro contiene cera elaborada.

Las tres categorías de fundación son:

1. 100 por ciento de cera de abeja (con o sin alambres verticales). Fundación más delgada se utiliza en las alzas melarias para producir miel de panal cortado o en secciones (Capitulo V)
2. Laminas de cera de abeja alrededor de un lamina (hoja) de plástico (con o sin bordes metálicos)
3. Laminas de plástico estampado rociadas con cera de abeja

# La vestimenta del apicultor y herramientas

En la apicultura moderna el equipo del apicultor es importante, especialmente e con la abeja Africanizada. Al lado ver los que se necesita.




Las abejas tienen la tendencia de defender su nido con bravura y pican a los que las tocan. Para evitar picaduras, los apicultores usan ropa especial: un velo, ropa extra (overol) de algodón y color blanco o no muy obscuro, guantes de cuero o goma (como el utilizado para lavar ropas o platos), pantalones (con mangas amarrados) y botas.

**El velo** es una herramienta de seguridad que protege la cara y el cuello del apicultor de las picaduras de las abejas. Las abejas están usando dióxido de carbono y la distinción de contrastes de la cara (como ojos/ boca/nariz de la cara, pelo de la cabeza) para focalizar y atacar. Existen muchos tipos de velos, sin embargo debemos seleccionar aquellos que se mantienen fuera del contacto de la cara. El sombrero, duro o una gorra, es un complemento del velo y evita que a las abejas se introduzcan en el cabello. Necesitamos una clara visibilidad, mantenerlo lejos de la cara, bien ventilado y que ofrezcan seguridad.

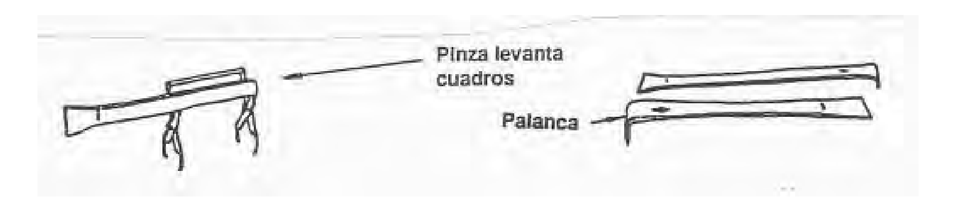
**Herramientas** - Es muy importante tener el equipo necesario para hacer revisiones (a inspeccionar): un ahumador, una espátula (otro nombres son palanca y/o cuña) y un cepillo.

**El ahumador** - permitió tal actividad ya que unas cuantas bocanadas de humo sobre la piquera advierten a las abejas sobre sensaciones de peligro y su instinto de conservación las prepara para

abandonar su casa en caso de peligro. Por tal razón las abejas comienzan a comer llenando su abdomen eso les impide doblarlo y picar así al apicultor. Lo usual para prender el ahumador es periódico, usamos cualquier material seco para producir humo (mucho gente prefieren hojas de plantas, hojas de pino, heno o madera seca) No usar materiales con químicos como pesticidas y algunos materiales (a veces el cartón por la goma) irrita las abejas.



**Palanca** - Hay varios tipos de palancas. Usamos para remover todas las partes de la colmena ya que las abejas unen las diferentes partes con propóleo. Cada remoción o limpieza de marcos se realiza con este pequeño instrumento.




## Cuánto cuesta iniciarse?

El precio de iniciarse con una colmena completa (una alza para cría) y equipo de protección un ahumador y palanca puede ser el equivalente a $us 100. Por adicionales alzas, marcos y cera estampada para miel $us 25 más. Un extractor y tangues para miel extractada requieren de más dinero y el monto es variables dependiendo de las empresas que venden estos equipos. Abajo preparar el costo de los requerimientos básicos para colmenas y otro equipo.

Una colmena básica (techo, alza y piso) =

Adicional alzas =

Cuadros =

Cera estampada =

Vestimentas =



Herramientas =

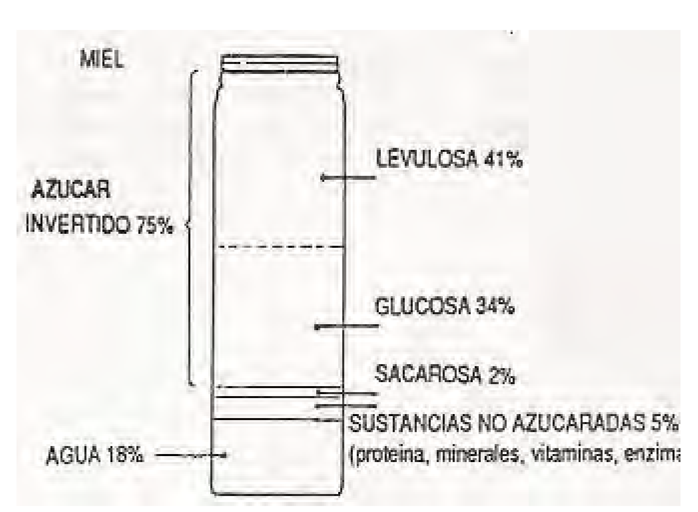
# Capítulo V

## Lo Bueno y lo Malo

**Lo bueno**: los productos de la colmena. Las abejas producen muchos beneficios uno es la miel – pero hay adicionalmente otra productos así como el servicio de polinización. **Lo malo**: las picaduras las cuales ahora son más posible y más frecuentes con la abeja Africanizada (ver Capítulo III).

## Los Productos

**MIEL –** Las abejas hacen la miel del néctar que traen de las flores. Ellas usan miel para alimentarse (pero necesitan diluirla con agua). El néctar tiene en su composición agua (aproximadamente el 70% pero hay mucha variación), azucares (como sacarosa y azucares complejos) sales minerales y pequeñas cantidades de sustancias nitrogenadas (aceites, hormonas de plantas, esencias volátiles, etc.)




La mayoría del néctar es producido de flores pero algunas plantas tienen nectarios extra florales (llamada mielada) y algunos pulgones (como áfidos) producen exudaciones (llamada ligamaza) que las abejas recogen también. Sin fuentes naturales, las abejas son inducidas al pillaje de miel de otras colonias (silvestre o en colmenas de apicultores) o en lugares donde hay azúcar en plantas (cosecha de caña de azúcar por ejemplo) o en los mercados/ fabricas (trapiches por ejemplo).

La abejas eliminan el exceso de humedad (del 70% hasta menos de 20%) y transforman los azucares compuestos a casi solo glucosa y levulosa, la forma más simple de azúcar. Dentro la colmena en las celdas intermedias se tiene la miel llamada miel verde o no madurada. Finalmente la miel contiene los elementos descritos en la figura. NOTA: Hay mucha variación – estos números son promedios – en algunos casos la razón entre la glucosa y levulosa es mas igual.

## La Cosecha de miel

La cosecha de miel se hace en distintos pasos:



1. Las abejas (forrajeras) sacan el néctar de las flores, regresan a sus colmenas y transferirán el contenido de sus buches melíferas a otras abejas de la colmena (bodegueras).



2. Dentro la colmena las bodoqueras reciben el néctar y llevan el néctar a las celdas ubicadas encima de las celdas de la cría y regurgitan dentro celdas vacías y comienzan a convertirla en miel. Con altas temperaturas y menos humedad el proceso dura algunos días o quizás una semana.

3. Cuando está madura las cerera sella con cera nueva.

4. Cuando hay un marco con ¾ de miel madura (celdas operculadas con cera) o una alza (de 9 o 10 marcos) con ¾ llena y celdas operculadas, esto significa que esta lista para la cosecha (pero solo si el apicultor está listo para procesar la miel - si no está listo para procesar es mejor dejar la miel en la colmena para que las abejas la protejan).

5. **Desabejar** – levantar los marcos con miel madura, sacuda y use un cepillo para ahuyentar las abejas de los cuadros. Algunos apicultores prefieren usar aire o un químico (benzaldehído) pero humo y cepillo (o pluma de pato) es más común y más barato.

6. Llevar los marcos (o alzas) a un lugar caliente y limpio por un mínimo de 24 horas – es más fácil extraer la miel cuando el liquido esta aun caliente. La cocina de los productores pequeños puede servir – los productores grandes tienen un edificio dedicado para el procesamiento de miel (llamado casa de miel).

7. **Desoperculado** – use un cuchillo (compre uno con control de temperatura o use un cuchillo calentado en un balde con agua caliente) y quite la capa de cera sobre las celdas de miel madura – haga esto en ambos lados del marco.

8. **Extracción** - se utiliza una maquina especial, el extractor hecho de metal o plástico – básicamente una centrifuga para sacar la miel de ambos lados de los marcos desoperculados. Algunos extractores hacen la extracción de ambos lados al mismo tiempo (llamada radial) y otras más baratos extraen un lado a la vez y la persona necesita cambiar la orientación del marco de un lado por el otro. Hay varios tamaños de esta máquina - desde 2 marcos hasta 80 o alzas completas. Los productores pequeños usan energía humana (mano de obra) para mover los extractores y la más grandes usa electricidad para sus maquinas automáticas.

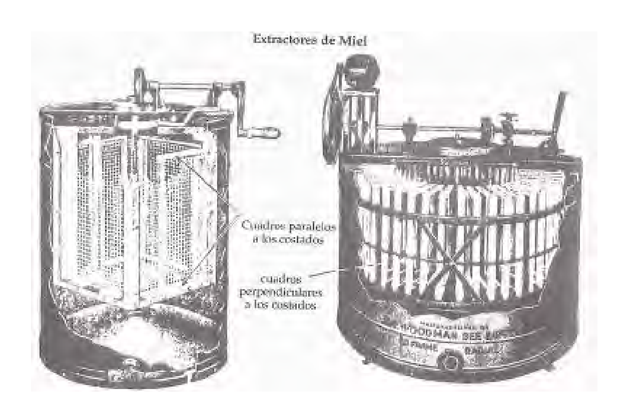
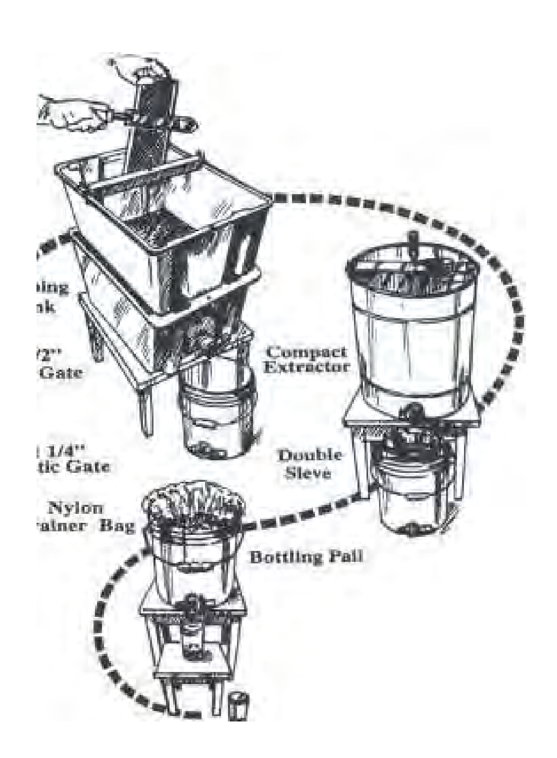



Figura cortesía de Sammataro y

Avitabile *El Manual del Apicultor*

9. **<u>Filtración y decantación</u>** – hay varias opciones incluyendo sistemas automáticos. Principalmente en áreas calientes, la miel debe ser separada de sus impurezas (piezas de cera dejados en el proceso de desoperculación) en 1-2 días – para tener una miel liquida por más tiempo se tiene diferentes opciones de filtración – la mayoría de los apicultores prefieren la separación natural en tangues o baldes de plástico.

10. **<u>Envasado</u>** - en todo el mundo es difícil y caro la comprar de vasos para la exposición adecuada de la miel. En algunos países esta situación es más difícil y los productores necesitan usar vaso de plástico, reciclando botellas de alcohol u otros productos como pepinillos, dulces, etc.




Desde: Caron 2005 Honey Bee Biology & Beekeeping

<u>NOTA</u>: Hay otras formas de cosecha de miel. Es posible producir miel en secciones (cajas chicas – de madera o plástico usando un alza especial) o miel de panal en bloque o miel liquida con trozos de panal. La más fácil a producir es la miel de panal cortada. Desde la alza se sacan panales y se cortan con cuchillo (cosecha destructiva) y se venden la miel dentro las celdas de cera, algunos gente prefieren miel en esa forma porque creen es pura sin adulteración y prefieren comer la cera por sus propiedades medicinales. Normalmente se usan alzas más pequeñas (menos profundas) para producir este producto y usan cera estampada las más delgadas posible.

También en colmenas estándar, puede colocarse los marcos con cera estampada sin el alambre y remover desde las colmenas y cortarlas con cuchillo y así, vender piezas de cera con miel. Esta forma de miel con cera es más cara de producir porque se necesitara reemplazar la cera estampada y las

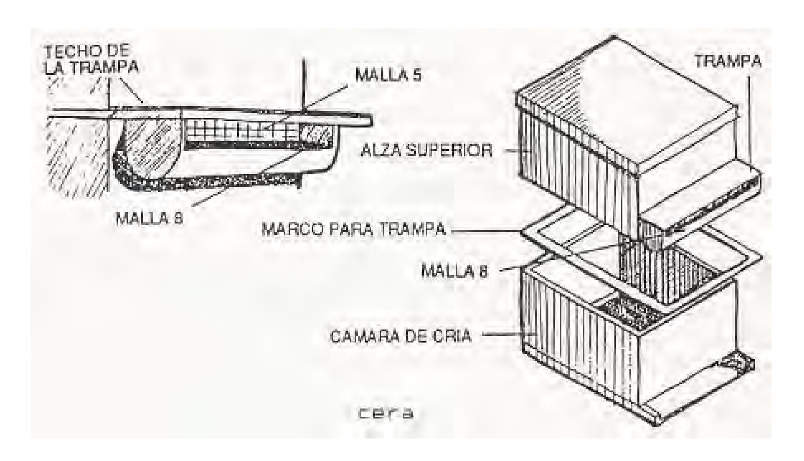
colonias necesitan ser más fuerte para elaborar esta cera estampada.  Pero no se necesita las maquinas para extraer la miel.

Con el tiempo la miel liquida estará cristalizada – pero los cristales son grandes y no muy atractivas para comer. Si la miel esta granulada dentro el panal de cera, esta puede ser extraída con calor. Algunos tipos de miel granulan muy rápido y si se tiene en su área este tipo de miel se recomienda remover esta cosecha lo más rápido posible. Hay una miel que se procesa con cristales pequeños para su venta – el proceso se llama Dyce. La gente del norte de América prefiere miel en esta forma.  Algunas personas creen que la miel pura tiene que ser cristalizada y esto es símbolo de su pureza.

El Mielato – en algunas áreas hay secreciones azucaradas producidas por insectos que se alimentan de la salvia de las plantas, como áfidos, que las abejas puede recolectan. La miel que resulta tiene sabores y colores fuertes y cristalizan rápidamente pero hay clientes que gustan de este tipo de miel.

**POLEN –** La abeja trae polen de las flores para alimentar a las crías y el desarrollo de las glándulas de las nodrizas. Polen es el elemento masculino de fecundación de las flores y la transferencia en el proceso de polinización que es un servicio de las abejas (ver abajo). Las pecoreadoras lo recogen con su cuerpo y a veces con sus mandíbulas (usan secreciones de glándulas mandibulares)  y colectan en el pelo de sus cuerpos desde donde será transferida a sus corbículas de la tercera parte de las patas y finalmente a la colmena.

Polen tienen una alta cantidad de proteína y son fuentes importantes de minerales, vitaminas, grasas, aminoácidos, colesterol  etc.  para la cría y en los primeros días de su fase como adultos. Es una comida bien rica y completa para las abejas (la miel es principalmente una fuente de carbohidratos) y para mostro.  Mucha gente usa polen en su dieta para  mejorar su salud.



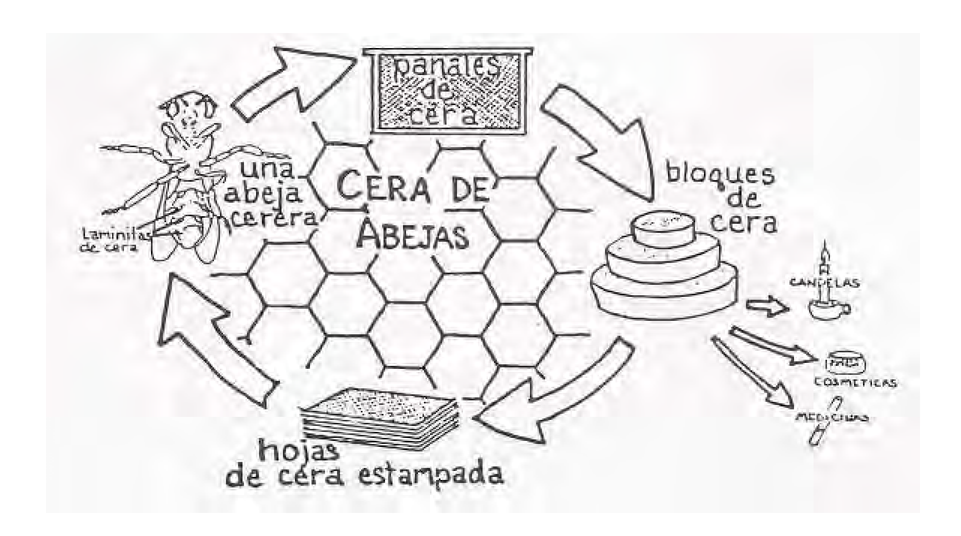

Para cosechar polen se utilizan trampas (caza polen) que consiste de una rejilla que deberán pasar las obreras para entrar  a la colmena y al hacerlo los granos de polen se les cae de  las patas pasando a un recipiente donde se acumula para recogerla. Hay trampas de piso, de las cuales se obtienen polen muy sucio y que se deben cosechar diariamente (y a veces se arruinara con lluvia o

exceso de agua). Usando una trampa que se observa en la figura mostrada en la página anterior, nosotros cosecharemos un polen de mejor calidad y que se cosechan cada 3 o 4 días (si no hay lluvia) según el aporte de la abeja. Solo en alguna parte del año es posible cosechar polen, así se necesitara determinar el tiempo y estación apropiada para su cosecha.

Existen informaciones sobre los beneficios del uso de polen. La gente comen directamente (o en forma de Cápsulas) o mezclando con miel – pero vendan o coman polen con cuidado, porque algunas personas experiencia una reacción alergia al polen o el polen puede estar contaminada con agua o aire (pesticidas por ejemplo).

**CERA** – La obreras en su colmena (la cereras) producen la cera y su uso es la clave por su vida social. La cera son producidas por las abejas, en laminas de color blanco, con 8 glándulas que están en la parte inferior de su abdomen. Con estas láminas pequeñas forman los panales de cera utilizando sus mandíbulas y mezclándola con otros materiales producidos por glándulas en su cabeza. Las abejas usan los panales para almacenar miel y polen y colocar las crías. También ellas necesitan cera para cubrir celdas llenas de miel madura y para proteger la pupa dentro sus celdas, para esto utilizan una mezcla de cera reciclada y cera nueva – por esto es posible distinguir entre celdas de cría y celdas de miel.

Se puede cosechar más o menos dos libras de cera por año de cada colmena moderna. En las cosecha destructiva de colmenas rustica debe haber más si se drena la miel con ayuda de una tela de nylon o tela fina y no se vende las cera con miel (panales).




La cera es un producto de la abejas muy utilizado en la industria moderna en la fabricación de cosméticos (estos productos se promocionan como no alérgicas), velas (artística, ornamentales o especiales), arte, etc. El apicultor necesita cera pura de abejas para fabricar cera estampada de cera pura de cera de abeja (no contaminada). Desafortunadamente hay mucha contaminación con parafina,

grasa de animales u otros materiales y por esto las abejas no elaboran hojas de “cera.” También puede ser por otras razones que las abejas no elaboran inmediatamente cera debido a la falta de recursos, población débil o uso en estación inapropiada.

El procesamiento de la cera para la venta es un procedimiento sencillo, que consiste en vaciar en una vasija todo el material de cera que se tenga a mano, poniendo suficiente agua, calentándose al fuego indirecto hasta que la cera se ponga en estado liquido. Este proceso permite separa las impurezas. Una vez hecha esta operación se deja enfriar el material, solidificándose la cera. En estas condiciones tendremos una cera pre-elaborada, lista para vender a los que se encargaran de su refinamiento y perfecta elaboración con filtración más fina según el uso o destino. La cera para cosméticos necesitan ser muy purificada y la cera para velas finas también requiere cera sin impurezas.

NOTA CUIDADO: la cera de la abeja se incendia con temperaturas no muy altas y es peligroso apagar el fuego - nunca caliente la cera directamente y evite un fuego fuerte. También no use vasija de metal que puede dar color o impureza a la cera.

**PROPÓLEO** – La abejas traen resina de plantas como los pinos y otros. Ellas hacen un pegamento con esta resina que se llama propóleo. El propóleo le sirven a las abejas para tapar las grietas que encuentran en su colmena para que no les entre frio, viento, enemigos etc. Para ellos el propóleo “penicilina rusa” es útil por sus propiedades antisépticas -es un bactericida, antiviral y contra hongos muy potente. Es utilizado para el dolor de garganta y como tópico para lesiones en la piel; quizás útiles también en tratamientos de hipercolesterol.

Los apicultores recogen este producto en bruto de la colmenas raspando las paredes con una espátula pero la calidad será mejor si se utiliza rejillas de plástico (evitar mallas metálicas) especiales que, introducidas baja la entre tapa en las colmenas las obreras la propolizan. Posteriormente se retira la rejilla y se extrae el propóleos después al congelar por una hora en un frízer – la resina estará ahora rígida, frágil y fácil de separarla de la malla

Para los apicultores los propóleos también tiene uso. Se utiliza para hacer barniz y para curar cortaduras de los animales. También se puede dar un poco a las gallinas ponedoras, esto ayuda a que las gallinas aumenten de peso y pongan más huevos. Se dice que tiene el doble poder de analgésico que la nogalina. Mucha gente cree que el propóleo es útil para una buena salud. Es disponible puro en liquido, pastilla o en la miel.

**JALEA REAL** Para obtener jalea real vamos a estimular a la colmena para que produzcan reinas en condición de orfandad. Se producen celdas reales también en enjambrazón y reemplazo (=supersedure) pero estos no aseguran cantidades suficientes. Para recuperar la jalea real retiramos la larva y procedemos a cosechar este líquido con ayuda de una bombilla para chupar el líquido y luego filtramos.

La jalea real es el mejor ejemplo de “tu eres lo que comes” Es útil, según algunos, para reconstruir células, mejoría de la memoria y la vista, tonificante del sistema nervioso, aumento de la

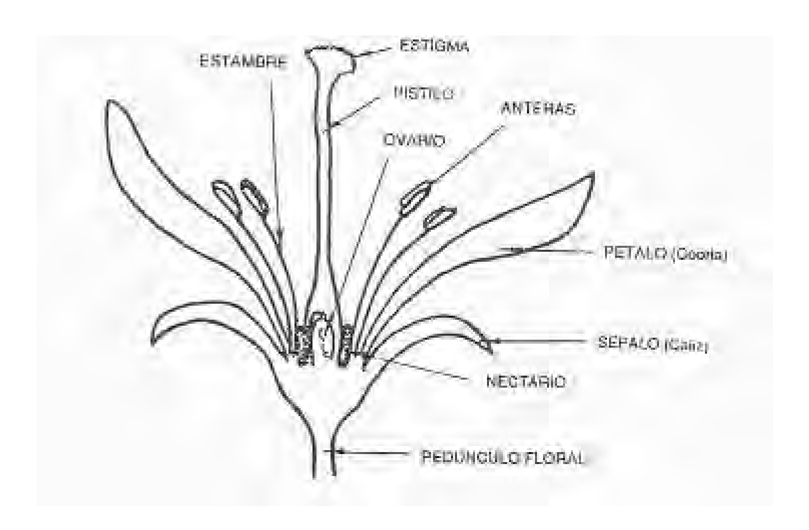
fertilidad, mejoría en enfermedades de la piel, alivia la artritis y mejora las defensas del organismo entre otros.

**OTROS PRODUCTOS** – Algunos comen la cría, usan el veneno en apiterapia y los adultos para indicar la salud del medio ambiente. Algunos productores venden abejas (un Kg y medio = 12,000 adultos un bueno numero para empezar una colmena) y otros el equipo, cajas y extractores que se utiliza en apicultura.

# Polinización

Lo más importante de la abeja es su capacidad de polinización. Muchas veces el valor del efecto de polinización es mucho mayor que la producción de miel y otros productos. La abeja hasta ahora es el insecto que puede ser criado sin límites y además se lo puede trasladar las colmenas donde se necesite sin problemas de adaptación. La abeja africanizada es más difícil de moverla para esta actividad pero, como con otras razas los apicultores de las Américas transportan sus colmenas a los cultivos y en verdad ahora la producción de algunos cultivos es rentable en los países de las Américas gracias a esta raza.

Polinización es la transferencia de los granos de polen desde anteras hasta la estigma




Nosotros usamos colmenas de las abejas para la producción comercial de frutas (castaño, ciruelo, duraznero, manzano, cítricos, frutilla, pera, melón, sandia y zapallo) y semillas (alfalfa, cebolla, girasol, tréboles, coles, etc.) entre más de 90 cultivos que necesitan la transferencia de polen (polinización) para el desarrollo de las plantas, sus frutos, semillas, etc.

Casi todas las especies de floración abierta se benefician con el intercambio de polen de una planta a otra. El vegetal para lograr este propósito, fabrica jugos azucarados que atraen los insectos que transportaran en sus cuerpos granos de polen de otras plantas de la misma especie. Por lo tanto, se mejoran los rendimientos en cantidad y calidad como en el caso del melón, sandia y pepino. NOTA: La abeja no destruyen las flores, solo las visitan para obtener néctar y polen.

Si no hay abejas no hay un medio ambiente diverso, bonito y completo. Las abejas también son responsables por la polinización de la naturaleza.

# LO MALO – Las Picaduras

La ponzoña de las abejas africanas no es más venenosa que la de sus similares razas Europeas. La picadura de las abejas consiste en una solución concentrada y toxica de distintos componentes bioquímicos. Es la multiplicidad de piquetes y la mayor o menor intensidad de reacción, del individuo lo que establece la diferencia.

Breve descripción de la picadura

La abeja en acción defensiva (no es correcto decir agresiva) en el lapso en que va a picar se afianza con sus garfios en la piel de la victima e introduce el aguijón. El aguijón ya no puede sacarlo debido a su estructura, por lo tanto al separarse la abeja aleteando y retorciéndose pierde parte de sus entrañas y más tarde (horas o quizás una día) muere. Los otros insectos que tienen aguijón (como las avispas y hormigas) no tienen garfios y pueden retirarlos (y reinsertarlo repetidamente). A la reina también le faltan garfios y solo los usa contra otras rivales.

En caso de las obreras cuando se queda en la piel de la víctima, el aguijón que tiene la bolsa de veneno y una alarma química con el desprendimientos del abdomen de la obrera. Los dos músculos que producen acción de las dos lancetas ventrales del aguijón y bombeo sobre la bolsa del veneno, siguen actuando durante ciertos tiempos a partir del momento en que el aguijón queda separado del cuerpo de la abeja. Por esto es importante quitar el aguijón lo más rápido posible para minimizar la cantidad de veneno bombeada dentro de la herida. Aplique algo frio (agua, lodo) o humo en la zona de la picadura para enmascarar el olor de alerta y por menos dolor.

Las reacciones por piquetes de abejas pueden clasificarse en 3 tipos:

**1. Reacción normal** **2. Reacción toxica** **3. Alergia sistémica**

1. **La reacción normal** – Se presenta dolor por algunos minutos en el área de la picazón, desapareciendo en pocas horas. La lesión se puede describir como un punto central rodeado de una zona blancuzca con halo rojizo, que paulatinamente se fusiona hasta formar la típica roncha. A veces los síntomas son muy marcados y hay un edema (hinchazón). La reacción durara horas hasta algunas días (a veces hay una infección en la lesión).

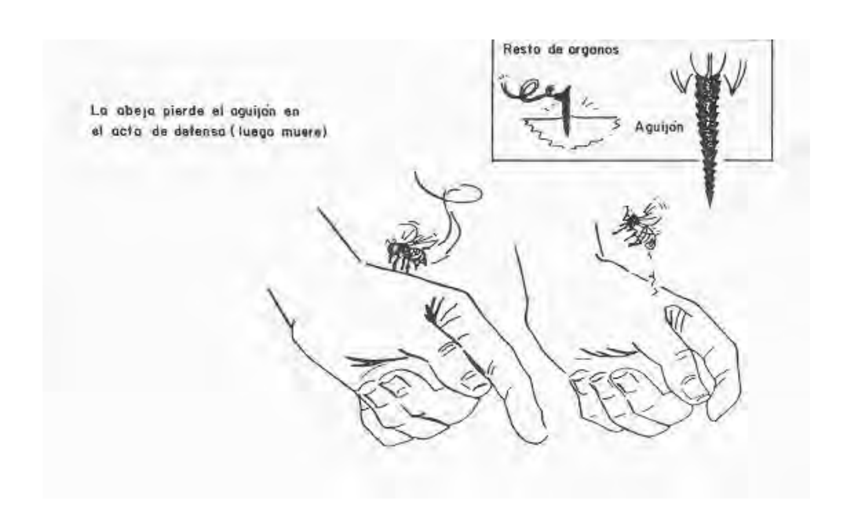
   Hay bastantes recomendaciones para aliviar el efecto normal. Se aplica algo frio (agua), el alcohol, el humo de ahumador, remedios especiales para picaduras _o cualquier remedio de su preferencia. El dolor y efecto pueden pasar rápido. Evite una infección.

2. **La reacción toxica** – Se produce después de múltiples picaduras, 500 o más piquetes para una persona con buena salud y cuerpo normal. Los síntomas son fiebre, dolor de cabeza,

vértigo, nauseas, vómitos y dolores abdominales. Demasiadas picaduras pude ser fatal pero la cantidad exacta es variable de una persona a otra. En realidad no hay producto eficiente a utilizar, lo más simple es permitir a la persona a relajarse en la sombra o llevarle a un centro médico para ser tratado por los expertos.

3. **La reacción alérgica** – Se caracteriza por fiebre, picazón, inflamación y linfoadenitis. En algunos personas hay una reacción inmediata con urticaria, generalizada, edema o hinchazón en parpados, labios, lengua, manos etc. La inflamación produce disminución de la tráquea respiratoria y tal vez asfixia. Otros síntomas son: pulso rápido, hipertensión (presión baja), malestar general, coloración cianótica, entre otras. Estos síntomas son muy graves y obviamente pueden ser fatales si no se acude inmediatamente a un centro médico o medico.

Si nota que el aguijón se encuentra en la piel, trate de extraerlo raspando lateralmente con mucho cuidado con su uña o la espátula. Alternativamente utilice pinzas para prensarlo y extraerlo porque los músculos continúan sus expansión y contracción por 5 minutos y se puede evitar la absorción de mas veneno por su piel. Aplique después algo frio o su tratamiento preferido. En el caso de una reacción excesiva o alérgica la victima debe estar en manos de los expertos.



# Capítulo VI

## Lo Básico en la manipulación de las colmenas

La tarea de revisar las colmenas es aparentemente sencilla. Sin embargo la revisión sin conocer el tema puede llevar a cometer errores con resultados nefastos, si se causa la irritabilidad de las abejas. Una importante regla en el manejo es el de abrir las colmenas solo en caso de ser necesario en razón a la desorganización que causamos en la colonia con la consiguiente pérdida de cosecha. Por ello se han ideado formas prácticas de agilizar y mejorar el trabajo.

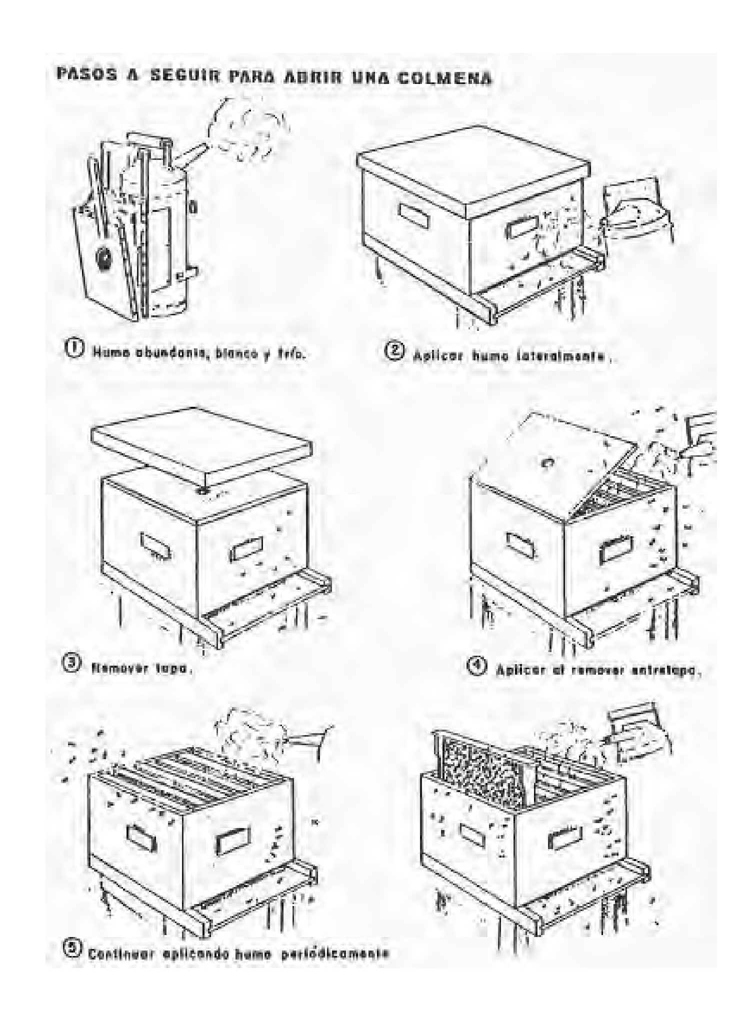
Lo primero es equiparase con ropa apropiada. Durante el verano y en algunos sitios el apicultor necesita vestirse apropiadamente antes de salir del vehículo, encender el ahumador para que aporte humo suficiente (blanco y denso) y muñirse de todos los demás elementos necesarios. Algunos prefiere tener equipo extra dentro el apiario (en una casita por ejemplo) en caso de necesitarse al revisar las colmenas.

La primera actividad es ver la piquera y el área inmediatamente al frente de la colmena. Algunos aspectos a observar son:

| Método usado | Parámetro a evaluar | Elementos para el diagnóstico |
|---|---|---|
| Observación de Piquera | Fortaleza | Movimiento general de la abeja (Comparativo entre colmenas) |
| | Sanidad | Abejas muertas al frente, plancha de vuelo sucia. Sintomas específicos. |
| | Postura de la reina | Entrada de polen |
| | Acopio de néctar | Tamaño del abdomen al ingresar |
| | Pillaje | Peleas y abejas muertas sin indicio de enfermedad |
| Evaluación del peso | Cantidad de alimento | Revisando algunas y por comparación del peso, relacionándolo con los puntos anteriores. |

Después de esta inspección superficial es tiempo para abrir la colmena. El uso del humo es fundamental, y debe realizarse correctamente aplicándolo en forma general a la colmena, luego unas

bocanadas al frente de la misma, y por último, dos o tres bocanadas hacia el interior de la colmena a través de la piquera, esperando unos momentos (20-30 segundos) antes de abrirla. Nunca el apicultor debe colocarse frente a la piquera, interrumpiendo las líneas de vuelo de las abejas. El lugar correcto es al costado o detrás de la piquera.




Se aflojara inicialmente el techo y la entrada, introduciendo humo por la rendija formada, dejándola reposar nuevamente sobre el alza durante unos segundos, para después destapar. Vea el interior. Si el cajón esta vacio, remueva la caja usando el humo entre las dos cajas. El techo normalmente se coloca detrás invertido lo que permite ubicar en su parte superior un alza. Cubra el alza con tela mojada o la entretapa.

En la cámara de cría, se empieza retirando el primer cuadro, que se puede colocar al costado de la colmena. Luego paulatinamente se van revisando y colocando los cuadros en el lugar elegido y al llegar al final se volverá a reintroducir el primero en su posición original. No dejar panales con miel en el exterior de las colmenas en épocas de poco aporte de néctar porque va a inducir al pillaje. Durante la inspección se utiliza el ahumador, aplicando el humo al ras, sobre los cabezales de los cuadros, evitando la salida de abejas.

Después de la revisión de la cámara de cría se continua con la alza. Cuando están llenos, los panales centrales reemplace por el de los costados, para que la ocupen totalmente y con mayor rapidez. Para agregar una cámara nielaría, hacerlo subiendo las llenas, e intercalando cuadros vacios y con miel.

Los motivos de la revisión pueden ser muchos y de ellos dependerá el tiempo empleado en cada colmena. Algunos de ellos pueden ser:

- Aprender algo (especialmente para el novicio)
- Evaluar la sanidad de la cría y realizar curas

● Evaluar la disponible de alimentos – alimentar si es necesario

● Realizar cambios de materiales – aumentar el espacio

● Controlar postura de la reina

● Cosechar miel

El libro “*EL Manual del Apicultor”* por Sammataro y Avitabile presenta un grafico resumen de cómo se puede revisar una colmena. El procedimiento puede variar un poco, dependiendo del número de alzas y la estación. La mayoría de esta descripción es para una cámara de cría de 2 cuerpos estándar Langstroh – en los trópicos y en áreas de la abeja africanizada muchos productores usan solo una caja (alza) para cámara de cría.

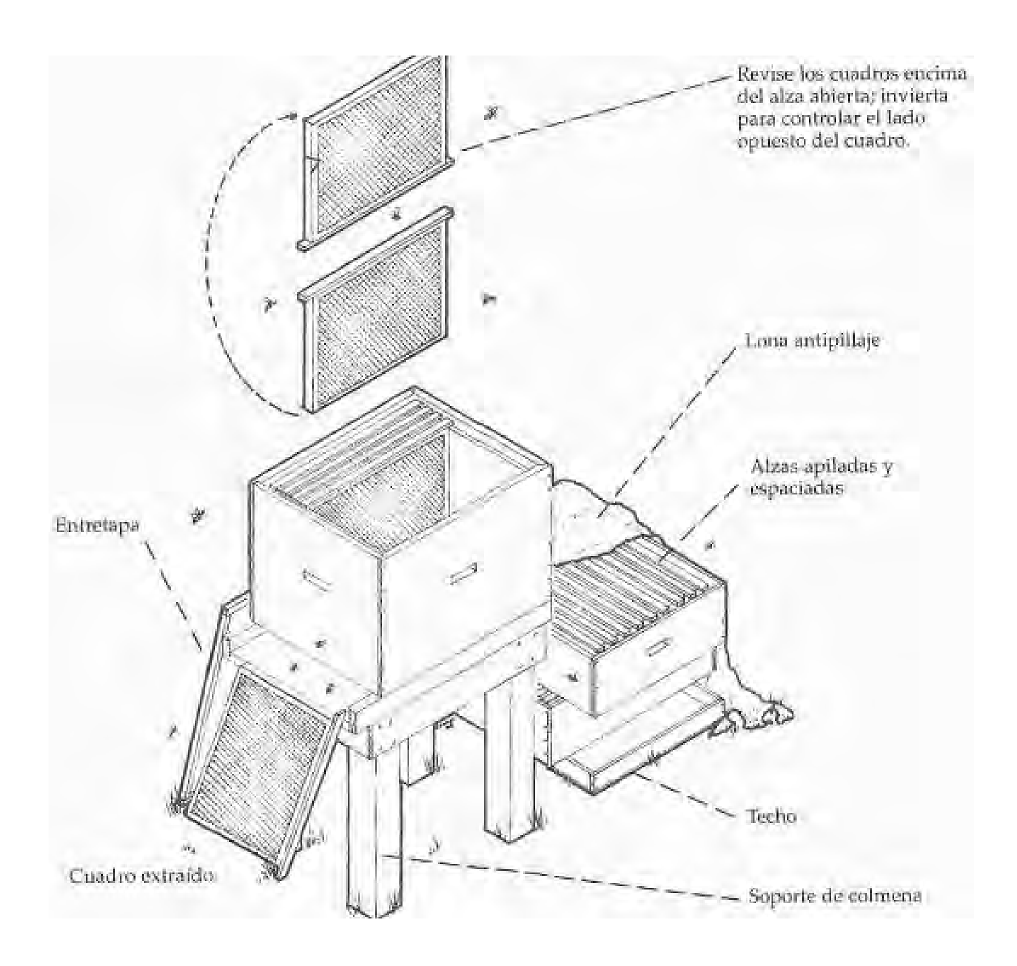



Figura cortesía de Sammataro Y Avitabile *El Manual del Apicultor*

En cada revisión de una colmena, el apicultor puede

A. Determinar si hay huevos, larvas y una población de abejas adultas apropiada para el tiempo. No es necesario a ver la reina si hay huevos o larvas chiquitas.

B. Limpieza de la cera localizada sobre los cabezales de cuadros y entre cuadros. Solo realizar esta operación si hay demasiado cera o hay una interrupción en la circulación de aire o adultos porque a las abejas no les gusta que las perturben.

C. Limpieza de los bordes de las alzas para que se asienten correctamente.

D. Reemplazo de cuadros obscuro (lo ideal es el remplazo de un marco cada tercer año) o marcos con muchas celdas de zánganos o mal desarrolladas.

E. Remplazo de reinas cada año o cuando haya anormalidades de postura (con la abeja africanizada esta actividad es difícil).

F. Mantener solamente colmenas fuertes, reforzando o fusionando las colmenas débiles según la época del año antes del invierno.

G. Dar suficiente espacio durante la época de aporte abundante de néctar – una alza mas o mas marcos.

## Ciclo anual – las estaciones de las abejas

Para el buen manejo de las colonias es importante familiarizarse con las estaciones de la abeja en su área. Las estaciones y la duración de las mismas dependen de la región particular del país en la que Ud. vive. Platique con apicultores de la localidad para saber cuando ocurre la mayor parte de los enjambres y el tiempo del flujo principal de néctar en su área y programe sus actividades de acuerdo a estas estaciones. En general, se reconoce cuatro estaciones:

1. **El invierno** –Ocurre cuando no hay temperaturas adecuadas para salir o no hay fuentes de néctar o polen. El periodo de mayor riesgo para la mortalidad de las colonias por hambre, es entre el final del invierno y el principio de la primavera.

2. **Pre-Cosecha** - La estación de pre-cosecha o en el calendario anual, la primavera, empieza cuando las abejas emergen de un periodo de pocos recursos y bajas temperaturas (invierno) ahora pueden salir de sus colmenas. Con abundante polen y disponibilidad de recursos, las colonias de abejas se expanden rápidamente, y también buscan la reproducción de la unidad social de la colonia (enjambrazón). Esta es la época con más trabajo para el apicultor y es difícil anticipar y seguir el desarrollo de la colonia.

3. **Flujo de néctar** – En esta época las condiciones de recolección de néctar son las mejores. En la mayoría de las regiones hay un periodo determinado con mayor flujo de néctar. Si las colonias de abejas son fuertes y el clima es favorable las abejas van a recolectar considerable cantidad de néctar y lo maduraran como miel. Este periodo puede durar una semana hasta un mes. En algunas áreas esta época puede tener 2 periodos que permite a las abejas almacenar néctar cada día con un periodo corto entre cada uno de estos 2 periodos de flujo de néctar. Una estación puede diferir de la otra. Durante estas épocas, los apicultores usualmente solo manejan las alzas de miel y no inspeccionan la cámara de cría porque no es necesario.

4. **La escasez de néctar** - La última estación, la escasez de néctar (el verano o otoño) ocurre cuando las abejas son fuertes en población y tienen algunos recursos de néctar pero usualmente no suficientes para permitirles almacenamiento de reservas. Las colonias simplemente mantienen su población o disminuyen en población lentamente. Este periodo es una oportunidad para remplazar la reina en las colmenas o cosechar la jalea real, recolectar polen o/y propóleos. También es la época para preparar a las colonias para periodos difíciles que llegara pronto (invierno).

Un resumen de tres estaciones cuando las abejas pueden salir de sus colmenas es presentado en la figura siguiente.



# La Pre-Cosecha (Primavera)

La época de la pre-cosecha se inicia al comenzar la época de floración o sea de polen y néctar, otra vez las abejas aumentan de población. La primavera es la época con más trabajo para el apicultor. Las colonias de abejas sin la intervención de nosotros:

1. Tienen más cría y las colmenas se ponen más fuertes.
2. Casi todos la colonias empiezan a prepararse para la enjambrazón
3. La colonia necesitan espacio para la cantidad de néctar disponible.

Las actividades con colmenas en la pre-cosecha (primavera) época para los apicultores en su orden son:

1. Alimentar las colmenas para estimular o inspeccionar o intercambiar de posición de las cajas de cámara de cría
2. Revisar la cámara de cría
3. Examinar la cría para determinar si hay celdas reales de enjambrazón. Si hay, se elimina o introducen en colmenas huérfanas cuyas reinas se desean cambiar
4. Fusionar colonias muy débiles con otras en buen estado
5. Colocar un alza con panales vacios o cuadros con cera estampada cuando las abejas están usando la mayoría de sus panales en la cámara de cría.
6. Evaluar el comportamiento defensivo. Tal vez deba considerar sustituir la reina en la época del flujo del néctar.

Es importante durante la re-cosecha mantener una o dos cajas de la cámara de cría con panales perfectos y tener una buena distribución de aire y espacio para que las abejas puedan hacer su trabajo. Algunos apicultores creen que es importante renovar los panales y usar solo por el periodo de tres años. Los panales mal construidos o con demasiadas celdas de zángano deben ser reemplazados. Si hay mucha cría de obreras en panales mal formados, se colocaran en los costados del cajón para cambiarlas cuando estas crías hayan nacido.

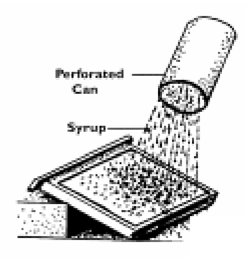
## Alimentación

Los alimentos naturales son el polen, el néctar que es obtenido fuera la colmena desde las flores. Las abejas también necesita el agua para diluir la miel. En determinados casos el apicultor puede preparar para sus abejas alimentos artificiales conocidos con el nombre de jarabes. Los ingredientes usados son el agua y el azúcar – es mejor usar fuentes puras de azúcar. El alimento de azúcar pueden ser preparadas en dos formas:

- Jarabe alimenticio – 2 partes de azúcar y 1 de agua (antes del invierno)
- Jarabe estimulante – 1 : 1 (en la primavera y también para administrar medicamentos)

Para preparar estos alimentos o jarabes, se calienta el agua y luego se coloca la cantidad necesaria de azúcar dejando hervir algunos minutos para posteriormente retirar la espuma que se forma y que tiene impureza. Es posible reemplazar el azúcar por miel en la misma proporción.

Hay diversos materiales, formas y tamaños de recipientes utilizados para proveer el alimento artificial a las colmenas y se colocan en la parte externa o interna. El alimentador de piquera (boardman) es la más útil y popular. Una alternativa (ver a la derecha) es rociar el sirope de azúcar directamente dentro de un marco con celdas elaboradas y poner el marco dentro el alza.




Se cierra la piquera hasta solo un tercio cuando se alimenta para evitar el pillaje. Durante la estación de lluvia frecuentemente se alimentan con azúcar de cristal dentro una jarra o lata que se pone dentro la caja o afuera en la entrada. En las zonas tropicales, pocos apicultores alimentan las abejas con polen o polen mezcladas con fuente de proteína (harina de soya) porque en estas zonas no es necesario (pero es posible que las abejas desarrollen más rápido con este suplemento).

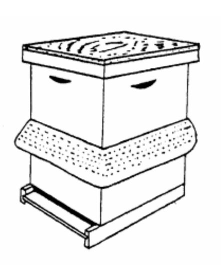
## División y fusión de colmenas

A veces es necesario dividir o unir algunas colmenas. En la primavera dividir colmenas fuertes que están preparándose para la enjambrazón. Nosotros uniremos estas con colmenas débiles para obtener colmenas mas fueres para el flujo de néctar. Colmenas más fuertes tienen la posibilidad a producir más miel en comparación con colmenas débiles.

Nosotros dividimos las colmenas fuertes para tener más colonias y para evitar enjambres. Una de las formas más practicas y rápidas de dividir una colmena que tenga dos cajones con cría es separa los dos cámaras de cría - la reina están en una de ellas y en la otra parte falta una reina. Ponga una de las dos cajas sobre un piso y techo nuevo para posteriormente depositarla sobre un caballete.

Si conoce cuál de las 2 cajas no tiene reina deje esta caja en la posición original porque la mayoría de las pecoreadoras conocen este sitio y con crías suficientes las abejas van a criar una reina nueva. Si no conoce, no importa, pero es importante que las dos cajas tengan un panal de crías jóvenes y huevos para que se produzca una reina. La parte que tiene la reina se fortalecerá con las crías que nacerán.

Una alternativa es remover 2 o 3 panales de cría mezclada de celdas operculadas y abiertas con larvas y huevos y colocarlas en una cajón con 1 o 2 marcos mas con polen y miel (en realidad se está formando un núcleo). En ambas formas, la colonia nueva necesitara criar una reina nueva y van a necesitar casi un mes para tener una reina fecundada. En caso de colmenas bravas formen 3-5 núcleos (solo una va a tener una reina) y después de una semana inspeccionar y buscar en la parte con cría joven, la reina y matarla. Todas las divisiones criaran reinas nuevas y quizás sus hijas al ser fecundada puedan ser más dóciles.



Nosotros uniremos dos colmenas una de ellas es demasiada débil o sin reina. La forma clásica de la unión de dos colmenas es colocando una alza sobre la otra separadas con una hoja de papel de diario con varios agujeritos. Los olores se mezclan a través de los agujeritos y pronto habrá un solo olor en la colmena. Algunos días después se colocan los cuadros con cría en un solo cajón. Si hubiera dos reinas, en un corto tiempo por un proceso natural habrá solo una reina.

El fin de la primavera la colmena puede ser fuerte con mínimo de 9 o mejor de 18 marcos con cría y una o dos alzas.

## El flujo de néctar



Durante los meses en que hay muchas flores, buen clima y colmenas fuertes, las abejas reúnen mucho néctar y polen. Traen tanto néctar a sus colmenas y tan rápido que uno piensa que hay un chorro de néctar. Este periodo son los meses del año en que se empieza a cosechar la miel.

Debido a que las abejas y las flores que son plantas melíferas están estrechamente relacionadas. Es natural que los apicultores tengan un interés más que casual en las plantas disponibles que producen miel. El color textura, sabor y propiedades de cristalización de la miel que sus abejas producen son fundamentalmente el producto de la variedad especifica de flores de su región. Las características de la miel que son particulares de su localidad representan uno de los argumentos más valiosos para promover su venta.

Aunque las abejas producen miel de una gran variedades plantas que florean, solo unas cuantas constituyen las fuentes más importantes de néctar que proveen los componentes florales de la

miel.  Algunos de los flujos de néctar tempraneros contribuyen poco a la cosecha de miel pero son valiosos para hacer crecer a las colonias después el invierno. Flores que producen polen son especialmente importantes durante esta época. También en el otoño polen y néctar son crítica para las preparaciones de las abejas antes de su entrada en el invierno.

## La Apibotanica

En cada país y dentro cada región, la flora predominante disponible para la abeja es diferente. Por esta razón también, el ciclo anual puede ser diferente. Es importante conocer cuando empiezan y terminan estas épocas en su zona. Cada región es diferente, en algunos casos cada sitio de un apiario es un poquito diferente. Se dice que con los cambio de clima hay un adelanto en la época de floración de casi un medio día por año desde la década de los 70, esta información está referida a USA.

Cada estación es variable, de un año a otro y también dentro la estación de acuerdo con la lluvia o sequia, temperatura, viento y otra factores climatológicos. También el microclima presenta variación que resulta en variación en zonas locales. Normalmente las abejas visitan más de 200 especies de flores anualmente, pero entre estas hay algunas que son más beneficiosas para las abejas.

Las abejas y las flores viven en armonía. También los apicultores deben vivir en armonía con las abejas y las flores. Es necesario observar bien para poder trabajar con las abejas

En general el ciclo anual tiene solo un pico de flujo de néctar pero hay en algunos lugares donde hay un crecimiento rápido en la primavera con un pico temprano (por ejemplo en áreas de bastante Eucaliptos), después hay una disminución con falta de fuentes fuertes de recursos y entonces un pico más largo con la mayor época de floración. En algunas áreas, la primavera con mayor desarrollo de las colmenas es corta y rápido y en otras áreas es más larga – también el tiempo del flujo de néctar puede ser extenso o cortó. Es importante que conozcamos estas épocas del año y cuando ocurren las mismas.

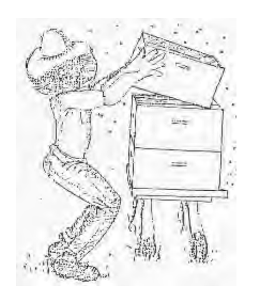
Consulte con expertos locales y otros apicultores de su área o región donde tiene instalado sus apiarios para determinar las flores que se producen, las mayores fuetes de néctar y polen, cuales son las más útiles para las abejas. Con esta consulta y experiencia Ud. puede elaborar un calendario de su región y de los diferentes sitios de sus apiarios. En algunos casos los apicultores mueven sus colmenas y establece apiarios temporales para ganar más miel o alquilar sus colmenas a los productores de cultivos que necesitan polinización. Obviamente hay  riesgo en de la movilización y transferencia de las colmenas a diferentes sitios para polinizar y el uso de apiarios temporales, siempre hay riesgo negativo por el uso de pesticidas en los cultivo.

Se recomienda que Ud. elabore una lista de las plantas con flores útiles para las abejas para su área. Ver ejemplo en próxima página (Fuente: *Manual Práctico de Iniciación Apícola* - Bolivia).

| Variedad | Meses frecuentados por las abejas | | Explotación | |
|---|---|---|---|---|
| Durazneros | Agosto | -Septiembre | Néctar | Polen |
| Manzanos | Julio | - Agosto | X | X |
| Ciruelos | Julio | - Agosto | X | X |
| Damascos | Agosto | - Septiembre | X | X |
| Perales | Agosto | - Septiembre | X | X |
| Membrillero | Julio | - Agosto | | X |
| Guindos | Julio | - Agosto | | X |
| Vid | Septiembre | - Octubre | X | |
| Eucaliptus | Marzo | - Noviembre | X | X |
| Algarrobo | Agosto | - Noviembre | X | X |
| Molle | Agosto | - Septiembre | | X |
| Sauce Criollo | Agosto | - Septiembre | X | |
| Cactus | Julio | - Agosto | X | X |
| Alamos | Marzo | - Abril | X | X |
| Acacias | Mayo | - Julio | X | X |
| Alfalfa | Julio | - Marzo | X | X |
| Trébol blanco | Julio | - Marzo | X | X |
| Maíz | Abril | - Mayo | X | X |
| Horticolas | De acuerdo a la siembra | | X | X |
| **Región Subtropical:** | | | | |
| Naranjos | Abril | - Septiembre | X | X |
| Mandarinos | Mayo | | X | X |
| Pomelos | Abril | - Mayo | X | X |
| Limoneros | todo el año | | X | X |
| Plátanos | Marzo | - Mayo | X | X |
| Paltos | Junio | - Julio | X | |
| Mangos | Junio | - Julio | X | |
| Papayos | todo el año | | | X |
| Cafetos | todo el año | | X | |
| Tabaco | Julio | - Septiembre | X | |
| Algodón | Febrero | - Abril | X | |
| Caña de azúcar | Mayo | - Julio | Mielada | |
| Soya | Abril | - Junio | X | X |
| Girasol | Julio | - Septiembre | X | X |
| Yuca | Marzo | - Abril | X | X |
| Horticolas | De acuerdo a la siembra | | X | X |
| Maíz | Abril | - Mayo | X | X |

## La escasez de néctar

Durante algunos meses del año casi no hay flores este periodo es diferente para diferentes regiones de América, por esto es necesario determinar el periodo local especifico con la ayuda de su experiencia y la de otros apicultores del área y elaborar un calendario apícola para su región. Durante estos meses hay pocas actividades a ser realizadas en las colmenas. Un ejemplo de calendario se puede observar en el apéndice # 1.



# Capítulo VII

## Enfermedades y enemigos de la abeja.

Es posible mantener colmenas de abejas sin problemas. Pero la colonia, el nido, la cantidad de cuerpos, etc. son recursos a ser explotados por otros animales. Las abejas no tienen más enfermedades o problemas que otros animales pero con tantos años de cría y manejo, conocemos más de las enfermedades de las abejas en comparación con otros insectos.

Los apicultores se constituyen en la 1ra línea de defensa antes de plagas y enfermedades. Es difícil conocer exactamente cuál es el problema pero los apicultores saben que hay un problema, especialmente cuando es seria. Diagnosticar requiere práctica – se recomienda buscar por ayuda.

La mayoría de las enfermedades son contagiosas y pueden ser diseminadas por:

- Enjambres
- Los Zánganos – son móviles entre colonias
- Las abejas pilladoras
- Por el apicultor – el mayor factor con colmenas de apicultores
- Unión de colmenas
- Alimentación
- Inspección de colmenas con la misma palanca, ropa, etc.
- Malas prácticas con pesticidas – por esto las enfermedades y parásitos son resistentes
- Falta de inspección y control

Las abejas por instinto y en forma natural combaten eficazmente algunas enfermedades, pues durante siglos han generado resistencias que les permiten vivir en las condiciones más adversas. Los nuevos plagas/enfermedades, como el acaro y nosema, son los más peligrosos y difíciles de controlar. El control variará en función del objetivo individual del apicultor – no hay solo una recomendación a combatir estos condiciones malas.

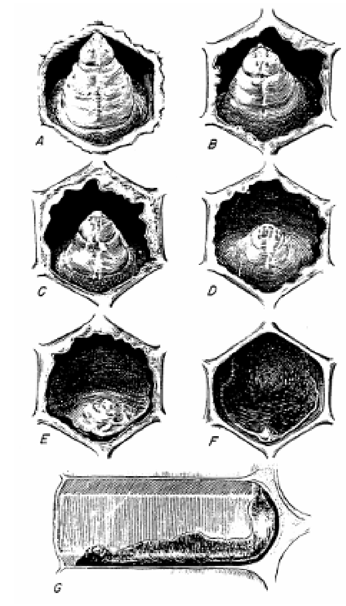
## Enfermedades

En la apicultura las enfermedades que se pueden presentar se dividen en dos estados:

1. Enfermedades de la cría
2. Enfermedades que afectan la vida de la abeja adulta
3. Ácaros parasitarios

### 1. Principales enfermedades de la cría

**<u>LOQUE AMERICANA</u>**: Loque Americana es una de las peores enfermedades de las abejas. Esta es una eenfermedad intestinal se multiplica en el estomago. Cuando entra una colmena es muy contagiosa y grave – normalmente matando la colonia.




<u>CAUSA</u>: Una bacteria *Paenibacillus larvae* - existe en 2 formas - estado vegetativo (estado infectiva) y como una espora que puede vivir dentro las celdas por más de 50 años pero sin síntomas. Cuando la bacteria es activa, la población se debilita y cuando las abejas de otras colmenas roban, estas infectan más colmenas

<u>SINTOMAS</u>: Las tapas de las celdillas de obreras están hundidas o con un pequeño agujeros, dentro las celdas las larvas están muertas, en diferente estado de putrefacción y a veces con la lengua pegada al techo de la celdilla. Las larvas muertas son de color café o negro, tienen una consistencia blanda y pegajosa y que si las remueve con un palillo, se forma un filamento largo y delgado de hasta 5 cms. Se secan en algunos días quedando adheridos a la pared (en esta forma existe las esporas). Olor fuerte inicialmente de sulfura o "casa de pollitos."

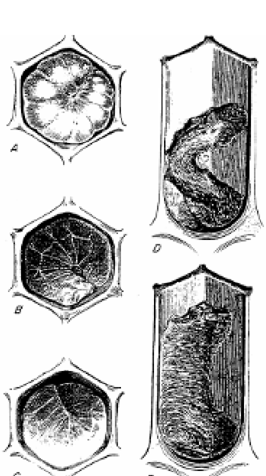


<u>TRATAMIENTO Y CONTROL:</u> Un tratamiento seguro para esta enfermedad no existe aun. Los productores usan antibióticos (terramicina) y después no hay síntomas pero los antibióticos no afecta a

las esporas y si terminar el antibiótico el estado vegetativo van a regresar y matar todo la colmena. Lo mejor son:

- Quemar todas las colmenas (alzas, marcos, abejas, miel) que tengan estos síntomas (larvas infectadas) y flamearse las herramientas y lavar los guantes y overoles
- Control con antibióticos NO es efectiva porque ellos no matan las esporas y el apicultor van a expandir la infección en todo el equipo y colmenas y así sufrir más daño.

**LOQUE EUROPA**: Loque Europa tiene síntomas muy similares a los de la loque Americana pero las consecuencias no son tan malas. Las larvas afectadas se transforman en bolsitas con líquido ligeramente viscoso, de color amarillo o marrón, no blanco, y de olor putrefacto o avigranado (agrio) pero no forman mucosidad y cuando secan no se pegan a las paredes de sus celdas. Loque Europa es una enfermedad intestinal no contagiosa de las abejas adultas.



CAUSAS: Una bacteria *Melissococcus plutonius* pero con otra bacteria secundaria frequentemente presente como *Paenibacillus alvei*, *Achromobacter* (*Bacterium*) *eurydice*, y *Bacillus laterosporus .* Normalmente las larvas son infectadas entre 4-5 días y mueren antes de ser operculadas. La población se debilita pero esta enfermada no mata colmenas - La mayor incidencia es en la primavera pero cuando las condiciones de clima y recursos para la supervivencia de las abejas son mejores, los síntomas desaparecen. Es una enfermedad de la primavera.

TRATAMIENTO Y CONTROL:

- Eliminar las causas pre-disponentes en la primavera.
- Flamearse las herramientas y lavar los guantes y overoles
- Control con antibióticos (oxitetraciclina) sólo cuando la infección es fuerte y extensa
- Cambiar la reina

**ASCOSFEROSIS (o CRiA YESIFICADA):** Es una enfermedad de las larvas de las abejas que afecta fundamentalmente las crías de los zánganos, las obreras y en ocasiones a las que dan origen a la reina. Otros nombres (sinónimos) son: Cría de tiza, pollo calcáreo, cría de gis, cría calcificada.

CAUSA: El hongo *Ascosphaera apis* y *Ascosphaera mayor*. Con esta infección las larvas afectadas son de color blanco, amarillo o marrón y de una consistencia de cuero o tiza. No hay un olor malo.

TRATAMIENTO Y CONTROL:

- No existe tratamiento específico, pudiendo producirse la curación espontánea si las abejas sacan las larvas afectadas del interior de las celdas.
- Mantener colonias fuertes
- Elevar las colmenas del piso para mejor aireación
- Cambio oportuno de reinas.

**CRÍA SACCIFORME (o CRIA ENSACADA):** Enfermedad infectocontagiosa de las larvas pero con bajo efecto económico.

CAUSA: virus. Ataca larvas de hasta 4 días de edad, el virus pasa del tracto digestivo a la hemolinfa y de esta a los tejidos por los que tiene preferencia. Esta enfermedad produce larvas como bolsitas o saquitos que tienen mucho líquido granulado y son fáciles de sacarlas de la celda. La parte anterior es obscura y la trasera es de color de agua sucia. No hay mucho olor malo.

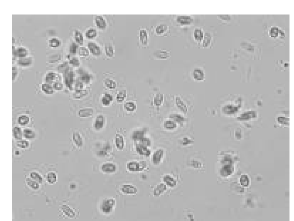
TRATAMIENTO Y CONTROL:

- En los casos leves basta retirar y fundir los panales atacados y en los más graves incitar a las colmenas a la limpieza mediante alimento estimulante
- Cambiar la reina.

NOTA: Los tres enfermedades de la primavera, Loque europea, cría sacciforme y cría calcificada no tienen tratamientos. Se recomienda mantener colmenas fuertes y la renovación de los panales para evitar todas las enfermedades de la cría. A veces el cambio de la reina es una medida efectiva para evitar esta enfermedades pero cambiar la reina no inmediatamente – cambiarla durante el verano o en el otoño.

## 2. Principales enfermedades de las adultas

**NOSEMOSIS** – es causada por un parasito diminuto un hongo (inicialmente identificado como un protozoario) llamada Nosema con dos especies *Nosema Apis* y *N ceranea*. Los esporas penetran el cuerpo de las abejas adultas con el alimento o con el agua, germinan en el estomago y atacan los tejidos que cubren el intestino medio, provocando diversos trastornos que acortan la vida del huésped. Esta enfermedad es la más común para las abejas en el mundo.



La nosema requiere condiciones climáticas tales que obliguen a las abejas a formar un racimo o que las retengan en la colmena por un lapso prolongado. Se manifiesta ocasionalmente en los trópicos, particularmente en aquellos

lugares donde prevalecen periodos de lluvias continuos pero sin llegar a tener la gravedad que tiene en los países fríos.

Los esporas a 1000X

Los síntomas que se notan en la colmena afectada son inquietud de las abejas, disminución de la actividad y debilitamiento. También se ven muchas abejas arrastrándose en el fondo y sobre los marcos, cuando se remueve el techo, fuera de la colmena se observara que las abejas infectadas apenas logran volar unos pocos metros sin posarse; otras veces se arrastran por el suelo o sobre las hojas de las yerbas en un esfuerzo por volar, o bien se reúnen temblorosas a corta distancia de la piquera. El abdomen a menudo está extendido por las materias fecales, y se verá brilloso y grasiento. Se confirma mediante el examen microscópico del contenido del estomago y de los intestinos.

Como medida preventiva se aconseja que las abejas tengan siempre agua fresca en abundancia cerca de la colmena. Cuando el mal es crónico se recomienda el tratamiento con el antibiótico fumagillin que es específico contra la Nosema. Otros antibióticos no sirven.

**SEPTICEMA** – es una enfermedad infecciosa causada por una bacteria. Se desarrolla en la sangre y mata rápidamente a las abejas infectadas. No se conoce tratamiento para esta enfermedad. Como medida preventiva basta con proporcionar a las abejas agua corriente y situar las colmenas en lugares secos y bien soleados.

**PARALISIS VIRAL:** Es una infección viral de las abejas larvas y también de las adultas causada por algunas especies de virus que originan la parálisis aguda. No hay control. Se recomienda el desplazamiento de las colmenas para facilitar la mejor alimentación de las colonias, así como la limpieza y desinfección de los materiales. Algunos creen: En la aplicación de alimentos suplementarios como vitamina C (200 mg/lt de jarabe), vitamina B3 o ácido nicotínico (50 mg/lt).

## Condiciones que parecen enfermedades

• Orfandad – la orfandad es muy común y su impacto es tan dañino o más que otros males y además es un problema que va en aumento. La vida de las reinas puede ser dos años pero con el aumento en el uso de remedios químicos para combatir los ácaros su vida efectiva puede disminuir a no más de seis meses.

•Daño de pesticidas – Se encontrara bastantes cuerpos al frente de la entrada o una población débil sin muchas forrajeras saliendo de la colmena. Otra condición de la colmena inmediatamente al frente de la entrada es pillaje – el enemigo más eficiente de una colonia de abejas después de los hombres es otra colonia de abejas (o otros animales sociales como hormigas o avispas).

• Disentería – estará materiales fecales en el techo y al frente de las colmenas. Algunos materiales es normal tempanito en la primavera y a veces disentería es un síndrome de Nosema. Materiales fecales dentro la colmena es en problema grande y frecuentemente mortal para una colonia.

•Envenenamiento de plantas - difícil a identificar pero normalmente no es mortal o peligrosa para humanos.

•Cría anormal – hay mutaciones (zánganos con ojos verdes por ejemplo) o huevos con condiciones por genes recesivas o también otra mutaciones.

•congelamiento de las crías – cuando hay noches con temperaturas bajas la cría puede congelamiento en al exterior de la arracima cuando hay demasiada adultas para conservar una temperatura adecuada por total la cría.

## 3. Ácaros parasitarios

**La ACARIASIS** es una enfermedad invasiva contagiosa (o parásito) de las abejas adultas causada por un acaro diminuto, el *Acarapsis woodi*, que se aloja y se procrea en las tráqueas torácicas de las abejas y se alimenta de los tejidos del huésped. En las colmenas, los ácaros emigran de las tráqueas en que se han desarrollado y penetran en las de otras abejas jóvenes. La hembra del ácaro es muy pequeña y se reproduce en la tráquea, y se encuentra en el tórax. La infección se extiende cuando las abejas pilladoras quienes también contribuyen a la propagación y con la introducción de reinas y abejas importada. También se les da el nombre de Ácaros Traqueales

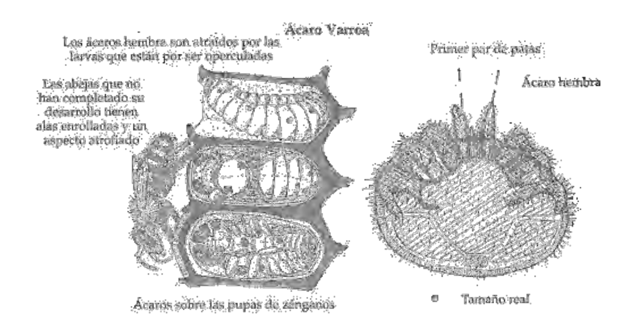



**TRATAMIENTO Y CONTROL:**

- Uso de Mentol – 30 g de cristales dentro una bolsa de plástico con pequeñas perforaciones. Algunos creen: Cualquier tratamiento contra la acareosis debe aplicarse a la totalidad de las colonias de lo contrario sería ineficaz.
- Mantener las colmenas fuertes
- Cambio de la reina – hay resistencia en algunas líneas genéticas

**LA VARROASIS** es también un acaro (nombre *Varroa destructor* – inicialmente *V. jacobsoni).* Es un enfermedad (un parasito) muy grave para las pupas y las abejas adultas. Este acaro tiene un cuerpo grande pero a veces se puede confundir con el piojo de las abejas *Braula coeca* o con residuos de cera y gotas de propóleos. (Ver abaja: Cortesía de sammataro y Avitabile *EL Manual del Apicultor)*

- Considerado ambos: Peste y anfitrión de patógeno (transmitiendo virus)
- El problema No. 1 de los apicultores – Ha cambiado la apicultura




- Cambio completamente la actitud hacia el uso de los pesticidas, los que no estaban de acuerdo con el uso de pesticida ahora lo aman y usan en exceso.
- Una nueva “enfermedad” por esta varroa- abeja PMS (síndrome del parásitos de acaro) y probablemente CCD (colapso de las colmenas)
- La Varroa en el peor de los casos mata las colmenas, pero también puede bajar dramáticamente su productividad,
- Esto ocurre de varias formas, entre ellas una de las más graves es la disminución de la longevidad de las abejas adultas - ya que según el grado de parasitismo que haya sufrido una obrera, puede vivir menos de la mitad de su vida normal - por lo cual trabajará mucho menos y recolectará menos néctar.

Este acaro se alimenta exclusivamente de la hemolinfa (sangre) de la abejas. Se reproduce dentro de la cría de las obreras y los zánganos, con preferencia por estos últimos. La varroa penetra dentro de una celda poco antes de la operculacion y pone varios huevos (primer huevo macho, seguido y consecutivamente hembra) que se desarrollan en el interior de la celda operculada. El macho puede fecundar las hembras que lleguen a la madurez – normalmente una o dos dentro de una celda de obreras y tres o cuatro dentro de una celda de zánganos.

Los síntomas son colmenas débiles, abejas mal formadas, desorganización social, consumo anormal de las reservas de miel, pequeño grupo de abejas débiles y cría salteada. Las abejas atacadas por ácaros pueden ser sometidas a tratamiento mediante fumigación usando una pesticida si es disponible. Todos los remedios son caros.

<u>TRATAMIENTO Y CONTROL</u>:

- Se recomienda la aplicación de acaricidas orgánicos como es el timol, eucaliptol y mentol
- Uso de ácido fórmico
- Usar en la base malla milimétrica

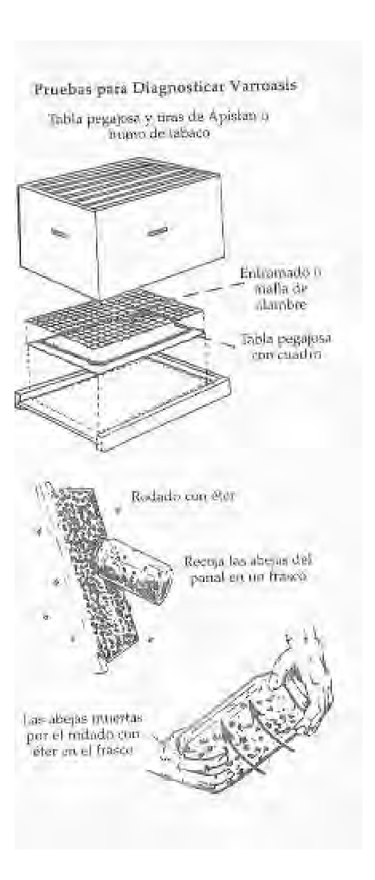


- Sacar las crías de zánganos de los panales  (temprano en la primavera).

- Use una pesticida

La Idea popular ahora es usar MIP (Manejo Integrado de Pestes). MIP es el proceso de tomar decisiones para el control de Pestes como ácaros parasitarios, patógeno o predadores de las abejas, su colmena o los productos de las abejas – considerando el medio ambiente, seguridad para la salud de las abejas y el hombre así como el balance de costos vs beneficios.

Para implementar se necesita Monitorear.  El Monitoreo es lo básico en un control **MIP (Manejo Integral de Pestes).** El Monitoreo provee un número - uno o más números pueden ser obtenidos  al monitorear la población de varroa - - un ácaro por muestra = 500 varroas en la colmena. Determine  un apropiado nivel de riesgo. También MIP considera la idea de seleccionar métodos de control alternativos y no solamente considera el uso de pesticidas.




- Buscar la varroa en adultas (utilizando azúcar en polvo o agua con jabón)

- Buscar la varroa en crías de zánganos

- Buscar en la colmena entera (utilice una hoja de papel pegajosa (o vaselina).

Las opciones para controlar varroa cuando la población es elevada son:

**<u>Controlar cultural</u>**

- Controlar sitio de apiario
- Renovar los marcos más antiguos
- Uso de reinas con resistencia a la varroa

**<u>Controlar físico</u>**

- Use base con malla milimétrica
- Estimular la cría de zánganos y destruir los panales de celdas operculadas
- Use calefacción con cuidado para control

**Control química**

- Azúcar en polvo
- Diatomaceous tierra o talco
- Acido fórmico  u otros ácidos (acético; oxálico)
- Aceites esenciales

  thyme, thymol, citronella, clove, camphor, eucalyptol

- Aceite mineral/vegetal

  Empanadas de grasa; cordones de vaselina; fumigadoras de aceite

- Agentes secantes Acaricidas (hay varias como colmesan, varrostan, apistan, perizin)
- Acaricidas (hay varias como colmesan, varrostan, apistan, perizin)

**PLAGAS Y DEPREDADORES - Los enemigos**

Las abejas tienen numerosos enemigos que producen daños en el individuo aislado o a la colonia entera. Estos enemigos pertenecen a las más diversas clases de animales: mamíferos, aves, batracios, reptiles, arácnidos e insectos, muchos de los que consideran a las abejas y sus productos como una fácil presa.

**GALLERIASIS:** probablemente el enemigo que causa las mayores pérdidas en la colmena en todo el mundo es la forma larval (el gusano) de polilla mayor de la cera. Dos especias son *Galleria mellonela* y *Achroia grisella* Esta, es un depredador de las colmenas que da origen a pérdidas importantes de panales, miel y equipos apícolas. Por lo regular hace poco o ningún daño a las colonias fuertes que pueden proteger todos sus panales, consecuentemente si se observan polillas en gran cantidad en una colmena será un signo de debilidad. Algunos de los apicultores culpan a esta plaga de la muerte de la colonia, pero no es así, seguramente esto se debe a otro problema.

Cortesía Caron *Honey Bee Biology &Beekeeping*



La larva se alimenta del polen, capullos, miel y cera y prefiere los panales oscuros de cría y no las de colores claros de las alzas. Las lavas construyen túneles de como de telas sedosas y son responsable para una mayor destrucción de panales.

TRATAMIENTO y CONTROL:

● Control químico (con cuidado - cuando usen los pesticidas recuerde que los pesticidas y a veces su residuales son tóxicos para las abejas). Para fumigación se puede usar paradicloro benceno (PDB) cianuro de calcio (cyanogas NOTA es muy toxico para la gente), bromuro de metilo (también muy toxico) u otros químicos. Esta fumigación debe ser realizada afuera de la colmenas, nunca dentro la colmena. Una colmena vacía debe ser fumigada dentro un edificio/cuarto cerrado.

● Las colmenas fuertes y muy pobladas eliminan las larvas de polilla y evitan pérdidas a la colmena.

● Manejo adecuado de colmenas. Cuidar las alzas cuando no están en uso. Las larvas de la polilla rehúyen la luz del sol, el aire fresco y las temperaturas bajas. Las mariposas raramente atacan los panales en las alzas que se han invertido y expuesto a la luz y la ventilación.

**ESCARABAJO PEQUEÑO DE LA COLMENA:** Plaga que afecta drásticamente a la cría de las abejas y sus productos ocasionando grandes pérdidas. Este insecto es del orden de los Coleópteros que recibe el nombre científico de *Aethina tumida. E*s activa sólo en el verano durante el cual se reproducen cinco generaciones. La plaga pasa por los estados de huevo, larva, pupa y adulta.

PREVENCIÓN Y CONTROL:

Use los pesticidas en el suelo del apiario con cuidado, recuerde que los pesticidas son tóxicos para las abejas.

● Se recomienda la limpieza de los alrededores del apiario y de la planta de extracción

● Eliminar panales viejos que puedan ser un foco de infección.

TRATAMIENTO y CONTROL:

● Control químico -Con cuidado - cuando usen los pesticidas en el suelo del apiario recuerde que los pesticidas son tóxicos para las abejas o mueva las colmenas.

● Mover las colmenas.

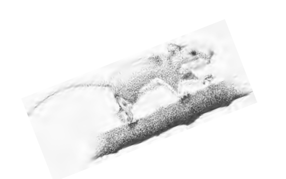
● Se recomienda la limpieza de los alrededores del apiario y de la planta de extracción.



● Manejo adecuado de colmenas. Cuidar las alzas cuando no están en uso

**OTROS ENEMIGOS**: Hay otros insectos, arañas y pequeños animales que se alimentan de abejas o viven dentro la colmena. Las arañas asechan a las abejas adultas, algunas esperan para que las forrajeras lleguen a una flor y otras que cazar las abejas con sus telas. El acaro saltarina vive dentro la entretapa de la colmena y se alimentar de las adultas. Otra cazadora, un familiar de la araña, se comen abejas dentro la colmena, es el seudoescorpiona. Hay una gran cantidad de ácaros de varias tamaños dentro la colmena, que principalmente se alimentan del polen y cuerpos de abejas muertas. Entre el mundo de insectos algunas pestes son: chinche verdadero, ciertas moscas, una variedad de escarabajos, las mantis, los avispones y las avispas y también las libélulas ("dragonflies").

Hay animales que también son a veces un problema para el apicultor. En áreas de los bosques, los osos roban colmenas aisladas. Ellos comen la miel y cría y causan grandes daños al equipo (marcos y alzas) frecuentemente sin posibilidad de recuperarlos. Los zorrinos y los mapaches son plagas graves en algunas áreas, atacando en la noche. Ellos causan daño al equipo, el pasto cerca de la piquera y frecuentemente las abejas son mas defensiva durante los siguiente días y débiles sin ninguna razón aparente. Se recomienda elevar las colmenas para evitar esté daño.



Los ratones entran a las colmenas en el otoño y viven en dentro las colmenas en el invierno. Ellas pueden causar grades daños a los panales y partes de los marcos cuando construyen sus nidos. Se recomienda reducir el tamaño de la piquera con una lámina de malla de metal o con bloques de madera pero es importante hacer esto antes de la invasión de ratones. Algunos apicultores prefieren colocar granos con veneno en el piso de la colmena o alrededor de la base de la colmena y en áreas de las alzas.

## Pesticidas e Insecticidas

A pesar de que existen otras especies de abejas. La abeja *Apis mellifera* es la única que produce cantidades considerable de miel, cera, polen y también contribuye en el incremento de la producción de cultivos agrícolas, por ser un agente polinizador por excelencia. La destrucción que pueden causar los químicos puede significar pérdidas cuantiosas para la agricultura, por efectos del uso intensivo de insecticidas tóxicos para las abejas y otros insectos que son importantes en la polinización.

Los insecticidas pueden afectar las colmenas en diferentes formas. Algunas abejas mueren en el campo, algunas otras abejas afectadas en el campo regresan a las colmenas contaminando a las crías, y la alimentación de la colmena con consecuencias que pueden llegar a eliminar completamente la colonia. Antes de morir, las abejas intoxicadas pueden ponerse irritables, paralizarse o pueden desarrollar otras anormalidades en su comportamiento. Cualquiera de estos síntomas son buenos indicadores de que una colonia ha sido intoxicada por insecticidas pero nunca diagnostique esta

condición solo observando las abejas muertas en la piquera o en el suelo porque puede dejarse otra anormalidad, causa.



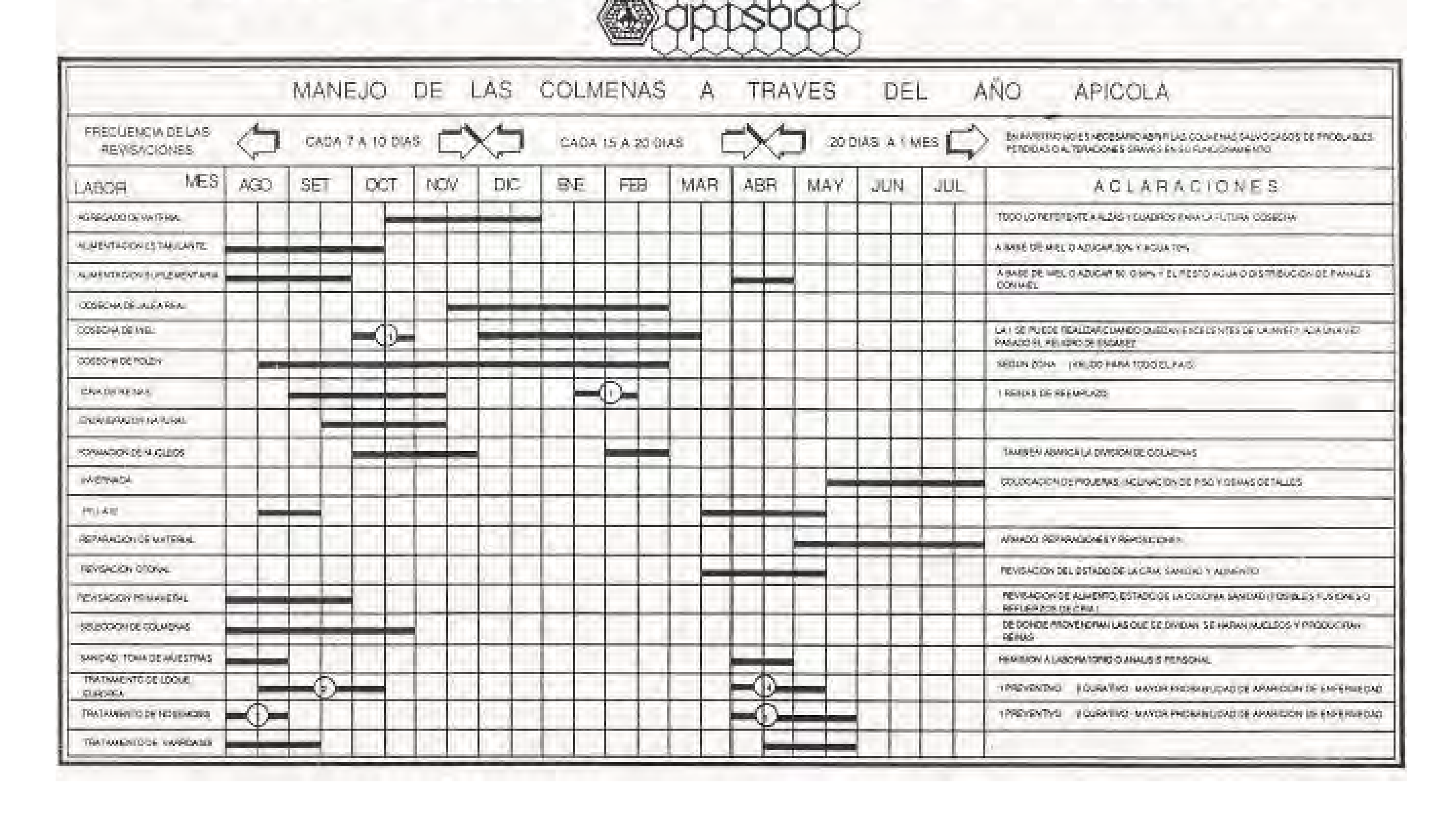
Lamentablemente se puede hacer muy poco para proteger sus colmenas. Por supuesto debe usar insecticidas solo cuando sea necesario. Aplique insecticida solo cuando las flores están en estado de “botones” o cuando las flores empiezan a caerse. Antes del tratamiento con el insecticida, corte las flores silvestres cercanas y dentro el campo donde se va a aplicar el químico. Para el apicultor casi la única posibilidad es mover las colmenas a 5 km o más de distancia del campo donde va a ser aplicado el químico. Es importante tener una buena comunicación entre los que usan los insecticidas y los apicultores. No todos los insecticidas tienen los mismos efectos y es posible utilizar un material con menos toxicidad par las abejas.

## Plantas toxicas

Cuando las obreras toman néctar o polen de algunas plantas en las que se uso químicos hay una intoxicación del néctar. El rododendro es una de estas plantas pero la mayoría son difíciles de identificar. Por suerte su distribución o efecto negativos son limitados y poco son toxica para los hombres.



# Apéndice I




# CALENDARIO APICOLA ANUAL

MANEJO DE LAS COLMENAS A TRAVES DEL AÑO APICOLA

FRECUENCIA DE LAS REVISACIONES: CADA 7 A 10 DIAS — CADA 15 A 20 DIAS — 20 DIAS A 1 MES — EN INVIERNO NO ES NECESARIO ABRIR LAS COLMENAS SALVO CASOS DE PROBABLES PERDIDAS O ALTERACIONES GRAVES EN SU FUNCIONAMIENTO

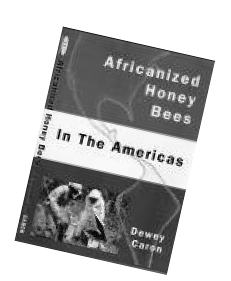
| LABOR / MES | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | ACLARACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AGREGADO DE MATERIAL | | | | | | | | | | | | | TODO LO REFERENTE A ALZAS Y CUADROS PARA LA FUTURA COSECHA |
| ALIMENTACION ESTIMULANTE | | | | | | | | | | | | | A BASE DE MIEL O AZUCAR 30% Y AGUA 70% |
| ALIMENTACION SUPLEMENTARIA | | | | | | | | | | | | | A BASE DE MIEL O AZUCAR 50 O 60% Y EL RESTO AGUA O DISTRIBUCION DE PANALES CON MIEL |
| COSECHA DE JALEA REAL | | | | | | | | | | | | | |
| COSECHA DE MIEL | | | 1 | | | | | | | | | | LA 1 SE PUEDE REALIZAR CUANDO QUEDAN EXCEDENTES DE LA INVERNADA UNA VEZ PASADO EL PELIGRO DE ESCASEZ |
| COSECHA DE POLEN | | | | | | | | | | | | | SEGUN ZONA (VALIDO PARA TODO EL PAIS) |
| CRIA DE REINAS | | | | | | | 1 | | | | | | 1 REINAS DE REEMPLAZO |
| ENJAMBRAZON NATURAL | | | | | | | | | | | | | |
| FORMACION DE NUCLEOS | | | | | | | | | | | | | TAMBIEN ABARCA LA DIVISION DE COLMENAS |
| INVERNADA | | | | | | | | | | | | | COLOCACION DE PIQUERAS, INCLINACION DE PISO Y DEMAS DETALLES |
| PILLAJE | | | | | | | | | | | | | |
| REPARACION DE MATERIAL | | | | | | | | | | | | | ARMADO, REPARACIONES Y REPOSICIONES |
| REVISACION OTOÑAL | | | | | | | | | | | | | REVISACION DEL ESTADO DE LA CRIA, SANIDAD Y ALIMENTO |
| REVISACION PRIMAVERAL | | | | | | | | | | | | | REVISACION DE ALIMENTO, ESTADO DE LA COLONIA, SANIDAD (POSIBLES FUSIONES O REFUERZOS DE CRIA) |
| SELECCION DE COLMENAS | | | | | | | | | | | | | DE DONDE PROVENDRAN LAS QUE SE DIVIDAN, SE HARAN NUCLEOS Y PRODUCIRAN REINAS |
| SANIDAD, TOMA DE MUESTRAS | | | | | | | | | | | | | REMISION A LABORATORIO O ANALISIS PERSONAL |
| TRATAMIENTO DE LOQUE EUROPEA | | | | | | | | | | | | | 1 PREVENTIVO 2 CURATIVO - MAYOR PROBABILIDAD DE APARICION DE ENFERMEDAD |
| TRATAMIENTO DE NOSEMOSIS | | | | | | | | | | | | | 1 PREVENTIVO 2 CURATIVO - MAYOR PROBABILIDAD DE APARICION DE ENFERMEDAD |
| TRATAMIENTO DE VARROASIS | | | | | | | | | | | | | |




# Referencias


**Caron, Dewey M. 2005. *Honey Bee Biology & Beekeeping,* disponible desde el autor (solo en ingles) Carond@hort.oregonstate.edu**

**Caron, Dewey M. 1995. *Africanized Honey Bees in the Americas,* disponible desde el autor (en Ingles) carond@hort.oregonstate.edu**






**Delaplane, Keith. 2007. *Primeras Lecciones en Apicultura*, traducida por Ernesto Guzman-Novoa. Dadant Pub.51 So 2nd St Hamilton IL**

**Sammataro, Diana Y Alphonse Avitabile. 2005. *El Manual del Apicultor*. Letemendia, Buenas Aires, ARG**